

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID**

**ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR**



**Grado en Ingeniería Informática**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

**Plataforma web de presupuestos participativos para municipios  
de tamaño pequeño y medio**

**Autor: Adrián Galán Fernández  
Tutor: Iván Cantador**

**Junio 2018**



# **Plataforma web de presupuestos participativos para municipios de tamaño pequeño y medio**

**AUTOR: Adrián Galán Fernández**

**TUTOR: Iván Cantador**

**Dpto. Ingeniería Informática  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Autónoma de Madrid  
Junio 2018**



# Resumen

La participación electrónica supone una nueva forma de participación ciudadana, en la que se permite a los ciudadanos participar en la toma de decisiones a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

De los tipos de aplicaciones digitales de participación ciudadana existentes, este trabajo se centra en las destinadas a gestionar procesos de presupuestos participativos.

Los presupuestos participativos son un medio de participación ciudadana cuyo objetivo es el de involucrar a los ciudadanos de una ciudad o municipio en la asignación de una partida de los presupuestos destinados a proyectos públicos.

En este trabajo se plantea desarrollar un prototipo de aplicación web destinada a mejorar la actual plataforma de presupuestos participativos del municipio de Colmenar Viejo (Madrid).

La problemática principal de las aplicaciones de presupuestos participativos para municipios pequeños es la baja participación e implicación de los vecinos. Para abordar este problema se implementará y evaluará una interfaz de usuario que sea sencilla, intuitiva y atractiva. Esta interfaz añade nuevas funcionalidades de discusión, colaboración y compartición de información a la plataforma original, destinadas a hacer más disfrutable la experiencia y a fidelizar a los usuarios.

La aplicación es evaluada mediante un estudio de usuarios, usando un test de usabilidad y un cuestionario que busca comparar las distintas funcionalidades de la aplicación desarrollada con las funcionalidades de la plataforma web Decide Madrid, y evaluar así si se ha conseguido el objetivo de realizar una interfaz intuitiva, sencilla y atractiva.

## Palabras clave

Participación ciudadana, presupuestos participativos, participación electrónica, test de usabilidad, interfaz de usuario.

# Abstract

Electronic participation entails a new form of citizen participation, which allows citizens to participate in decision making through Information and Communication Technologies (ICT).

Among the existing types of citizen participation digital applications, in this work we focus on those whose purpose is to manage participatory budgeting processes.

Participatory budgeting is a particular case of citizen participation which aims at involving the citizens of a city or municipality in the allocation of budgets for public projects.

In this work, we develop a prototype of web application aimed to improve the current platform of participatory budgeting in the municipality of Colmenar Viejo (Madrid)

The main problem of electronic participatory budgeting in small municipalities is the low participation and involvement of the neighbors. To address this problem, we propose to develop a simple, intuitive and attractive user interface. In this interface, we extend the original platform by incorporating new functionalities to make the users' experience more enjoyable and increase their engagement.

The developed application is evaluated by means of a user study, utilizing a usability test and a questionnaire which seeks to compare the different functionalities of the application with the functionalities of the Decide Madrid web platform, and thus evaluate whether we achieved the objective of developing an intuitive, simple and attractive interface.

## Keywords

Citizen participation, participatory budgeting , electronic participation, usability test, user interface.

## ***Agradecimientos***

Lo primero, gracias a Iván por haberme guiado y ayudado en el desarrollo de este trabajo, su dedicación y ayuda han sido impecables, desde el comienzo de este proyecto ha sido un tutor modélico y al que estoy enormemente agradecido.

Le doy las gracias a mi familia, que han conocido la parte de la carrera después de las aulas y bibliotecas, que han visto la luz de mi habitación encendida muchas noches, y que me han apoyado y ayudado constantemente. Sin ellos habría sido imposible.

Gracias a mis amigos de toda la vida, a los que siempre he tenido a mi lado ayudándome cuando lo he necesitado.

Gracias a mis compañeros de la carrera, gracias a Manu por ser un compañero siempre tan leal y confiar siempre en mí, a David que siguió despierto aquella noche de prácticas, a Alejandro, mi primer amigo en la universidad, a Mónica por aguantarme en tantas prácticas, a Bea, la mejor programadora que he conocido, a Iñigo por esas clases de neuro, a Manu chiqui y sus improvisaciones, a Pablo y Jorge por el headsoccer y otras tantas cosas, a Tabi, Gus, Javi... y seguro que me dejo a muchísima gente.

Gracias a quien me ha visto empezar en la carrera, aunque no pueda verme salir, también gracias.

Gracias a todos los que me habéis acompañado en estos 5 años de carrera a los que pongo fin con estas palabras.





# INDICE DE CONTENIDOS

<b>1 Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1 Plataformas electrónicas de presupuestos participativos.....	3
1.2 Objetivo del trabajo .....	4
<b>2 Estado del arte .....</b>	<b>6</b>
2.1 Fases de los presupuestos participativos .....	6
2.2 Plataformas digitales de presupuestos participativos .....	7
<b>3 Diseño.....</b>	<b>17</b>
3.1 Requisitos funcionales y no funcionales .....	17
3.1.1 Requisitos funcionales.....	17
3.1.2 Requisitos no funcionales.....	18
3.2 Casos de uso .....	18
<b>4 Desarrollo .....</b>	<b>20</b>
4.1 Interfaz.....	20
<b>5 Pruebas y resultados.....</b>	<b>27</b>
<b>6 Conclusiones y trabajo futuro .....</b>	<b>33</b>
6.1 Conclusiones .....	33
6.2 Trabajo futuro.....	33
<b>Referencias .....</b>	<b>- 1 -</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>- 3 -</b>
A Preguntas sobre datos y participación ciudadana personales .....	- 3 -
B Preguntas sobre la valoración del estudio y la plataforma .....	- 5 -
C Preguntas sobre la usabilidad de la plataforma .....	- 12 -



## INDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.</b> PLATAFORMA WEB DE PRESUPUESTOS PARTICIPATIVOS DECIDE MADRID.....	2
<b>FIGURA 2.</b> PLATAFORMA WEB DE PRESUPUESTOS PARTICIPATIVOS DE COLMENAR VIEJO.....	5
<b>FIGURA 3.</b> BARRA DE NAVEGACIÓN DE LA APLICACIÓN DECIDE MADRID .....	7
<b>FIGURA 4.</b> VERIFICACIÓN DE USUARIO EN DECIDE MADRID.....	8
<b>FIGURA 5.</b> “ <i>POST</i> ” DE DEBATE EN DECIDE MADRID.....	8
<b>FIGURA 6.</b> SECCIÓN DE PROPUESTAS EN DECIDE MADRID.....	9
<b>FIGURA 7.</b> FORMULARIO DE CREACIÓN DE PROPUESTA EN DECIDE MADRID. ....	10
<b>FIGURA 8.</b> COMENTARIOS SOBRE UNA PROPUESTA EN DECIDE MADRID. ....	11
<b>FIGURA 9.</b> SELECCIÓN DE PROPUESTAS POR DISTRITO E INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN DECIDE MADRID. ....	11
<b>FIGURA 10.</b> LISTA DE PROPUESTAS Y BOTÓN PARA VOTAR EN DECIDE MADRID.....	12
<b>FIGURA 11.</b> DECIDIM BACERLONA. ....	12
<b>FIGURA 12.</b> PROPUESTA EN DECIDIM BARCELONA. ....	13
<b>FIGURA 13.</b> DUNDEE DECIDES.....	13
<b>FIGURA 14.</b> VOTACIÓN DE PROPUESTAS EN DUNDEE DECIDES.....	14
<b>FIGURA 15.</b> PROPUESTAS SELECCIONADAS EN DUNDEE DECIDES. ....	14
<b>FIGURA 16.</b> REGISTRO DE PROPUESTA EN EL PORTAL DE PRESUPUESTOS PARTICIPATIVAS DE COLMENAR VIEJO.....	15
<b>FIGURA 17.</b> <i>POST</i> EN FACEBOOK.....	15
<b>FIGURA 18.</b> TWITTER .....	16
<b>FIGURA 19.</b> CASO DE USO DE FUNCIONES GENERALES DEL USUARIO.....	18
<b>FIGURA 20.</b> CASO DE USO DE PARTICIPACIÓN EN UNA PROPUESTA.....	19
<b>FIGURA 21.</b> LOGIN COLMENAR VIEJO. ....	20
<b>FIGURA 22.</b> ACCESO A LAS FASES DEL PROYECTO. ....	21
<b>FIGURA 23.</b> PRESENTAR PROPUESTA. ....	22

<b>FIGURA 24. BÚSQUEDA DE PROPUESTAS .....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 25. LISTA DE PROPUESTAS.....</b>	<b>24</b>
<b>FIGURA 26. PARTICIPACIÓN EN PROPUESTA.    FIGURA 27. OPINAR EN PROPUESTA.....</b>	<b>25</b>
<b>FIGURA 28. PANTALLA DE ACTIVIDAD. ....</b>	<b>26</b>
<b>FIGURA 29. DIFICULTAD PROPONER PROPUESTA    FIGURA 30. COMPARACIÓN PROPONER PROPUESTA .....</b>	<b>28</b>
<b>FIGURA 31. DIFICULTAD BUSCAR PROPUESTA   FIGURA 32. COMPARATIVA BUSCAR PROPUESTA .</b>	<b>28</b>
<b>FIGURA 33. DIFICULTAD PARA VOTAR PROPUESTAS.....</b>	<b>29</b>
<b>FIGURA 34. DIFICULTAD OPINAR EN PROPUESTA    FIGURA 35.COMPARATIVA OPINAR EN PROPUESTA .....</b>	<b>29</b>
<b>FIGURA 36. DIFICULTAD RESPONDER A USUARIO   FIGURA 37.   COMPARATIVA   RESPONDER USUARIO .....</b>	<b>30</b>
<b>FIGURA 38. DIFICULTAD BOTONES INTERACCIÓN PROPUESTA. ....</b>	<b>30</b>
<b>FIGURA 39. DIFICULTAD ENTENDER BOTONES FILTRADO DE COMENTARIOS .....</b>	<b>31</b>
<b>FIGURA 40. DIFICULTAD SECCIÓN ACTIVIDAD .....</b>	<b>31</b>
<b>FIGURA 41. PROPOSICIÓN DE MEJORAS .....</b>	<b>32</b>

# 1 Introducción

---

El **gobierno abierto** es un concepto político que tiene como objetivo la implicación ciudadana en la mejora de los servicios públicos, la defensa y aplicación de la transparencia y rendición de cuentas. Para la consecución de estos objetivos, las acciones asociadas se sustentan sobre tres pilares básicos: la transparencia, la participación y la colaboración. Para ello, entre otras cuestiones, se propone que gobiernos y administraciones sean dotados de estándares y tecnologías que les permitan la compartición de datos públicos de acceso libre y la provisión de sistemas y servicios informáticos a ciudadanos, organizaciones y empresas. A continuación se explican los conceptos anteriormente nombrados.

La **transparencia** consiste en facilitar a los ciudadanos el acceso libre y de fácil comprensión a las gestiones y cuentas públicas, llevadas a cabo por las distintas administraciones públicas, así como otros organismos cuyas actividades estén sujetas a derecho administrativo. Los datos así ofrecidos se denominan “datos abiertos” (*open data* en inglés), y constituyen la herramienta principal de transparencia política.

Según la definición de la red Open Knowledge International<sup>1</sup>, los datos abiertos son “*datos que pueden ser utilizados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona, y que se encuentran sujetos, cuando más, al requerimiento de atribución y de compartirse de la misma manera en que aparecen.*” A continuación, se desgranar los puntos clave para cumplir esta definición.

- *Disponibilidad y acceso*: la información debe estar siempre disponible en un tiempo razonable y en un formato comprensible y modificable.
- *Reutilización y redistribución*: datos sujetos a términos que permitan su reutilización, redistribución e integración con otros datos.
- *Participación universal*: acceso libre para cualquier persona, restringiendo el uso comercial de dichos datos, así como el uso exclusivo para un único grupo o ámbito.

Un ejemplo de esto es el portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid (<https://datos.madrid.es/portal/site/egob/>).

La **participación y colaboración ciudadanas** son acciones políticas a través de las cuales la ciudadanía participa de forma activa y directa en la toma de decisiones de un gobierno o administración. Para ello, se dota de herramientas que permitan la integración de los ciudadanos sin tener que formar parte de asociaciones ni partidos políticos. En este contexto, deben existir:

- *Individuos y colectivos con interés en participar en la toma de decisiones.*
- *Mecanismos que permitan articular la voluntad ciudadana.*
- *Herramientas puestas a disposición de la ciudadanía que faciliten al máximo la intervención de estos eliminando las posibles barreras, por ejemplo: acceso a la información, manejo de estas mismas herramientas, desinterés de participación, etc.*

---

<sup>1</sup> <http://opendatahandbook.org/guide/es/what-is-open-data>

Se pueden distinguir dos tipos principales de participación ciudadana:

- *Participación física.* Este tipo de participación es la más clásica y conocida. Los distintos actores se reúnen en lugares físicos (plazas, calles, salas...) donde se llevan a cabo acciones como: debatir, acordar objetivos, plantear problemas, aportar soluciones. Claros ejemplos de este tipo de participación serían manifestaciones, asambleas, círculos, reuniones, y mítines, entre otros.
- *Participación virtual.* Con la aparición de internet y la democratización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se han abierto nuevas posibilidades en distintos ámbitos de la vida, desde cómo nos relacionamos entre nosotros, cómo obtenemos información, hasta cómo participamos en política. Se han eliminado barreras físicas, se ha podido poner en contacto a masas de personas más grandes, se ha reducido drásticamente el esfuerzo y tiempo necesario para transmitir información, y aprovechando este nuevo potencial que otorgan las TIC, se ha modernizado la manera a través de la cual se puede llevar a cabo acciones de participación ciudadana. Así, se han creado herramientas que permiten poner en contacto de manera directa a las administraciones con los ciudadanos. Un claro ejemplo de esto es la plataforma “Decide Madrid” (Figura 1), que es un espacio virtual donde se pueden realizar propuestas, abrir debates para conocer las opiniones de la ciudadanía, y votar presupuestos participativos.



**Figura 1.** Plataforma web de presupuestos participativos Decide Madrid

Se pueden distinguir tres **niveles de participación ciudadana**:

1. *Informativo:* nivel más básico, en el que la información fluye de manera unidireccional, desde la administración hasta los ciudadanos. Esta fase sirve para dar información a los ciudadanos acerca de qué se va a tratar, cómo van a ser los procesos administrativos que se llevarán a cabo, y cómo se pueden participar en la toma de decisiones. Este nivel por si solo no constituye un sistema de participación, pero es imprescindible en cualquier mecanismo de participación ciudadana.

2. *Colaborativo*: nivel a través del cual los gobernantes, encargados de tomar las decisiones, facilitan y piden la opinión de la ciudadanía, buscando más información con el fin de tomar decisiones más acordes a los intereses de la ciudadanía, pero los gobernantes siguen teniendo el control para tomar las decisiones.
3. *Participativo*: nivel en el que sí se produce una acción directa por parte de la ciudadanía a la hora de tomar decisiones. No sólo influye en la opinión de los gobernantes y el resto de ciudadanos, sino que, además, contribuye a la toma de decisiones concretas a través de procedimientos previamente definidos.

Los niveles colaborativos y participativos siempre deben ir acompañados del nivel informativo (sin información no puede existir un sistema democrático) pero, luego, pueden ser combinados para crear un sistema más complejo o constituir, por sí solos, un sistema de participación ciudadana. Por ejemplo:

- *Informativo-colaborativo*: Encuestas realizadas a la ciudadanía para conocer el sentir general acerca de una propuesta concreta.
- *Informativo-participativo*: Sistema de votación de propuestas en el que los ciudadanos deciden a través de su voto, que propuestas desean mayoritariamente que sean las que salgan adelante.
- *Informativo-colaborativo-participativo*: Se informa a los ciudadanos acerca del proyecto, se explica cuáles van a ser los procedimientos que se van a seguir (informativo), a continuación, se permite a los ciudadanos realizar propuestas y debatirlas. Un equipo técnico valora la viabilidad de las distintas propuestas (colaborativo) y, por último, se llama a votación de las propuestas por parte de los vecinos para seleccionar qué propuestas serán las que, finalmente, se lleven a cabo. Decide Madrid es un claro ejemplo de este tipo de sistemas.

### **1.1 Plataformas electrónicas de presupuestos participativos**

Este TFG tiene como objeto de estudio las aplicaciones y herramientas utilizadas para la **participación ciudadana electrónica** (e-participación, o *e-participation* en inglés), y más específicamente, en procesos de presupuestos participativos electrónicos (*e-participatory budgeting* en inglés).

En internet existe ya una inmensa cantidad de sistemas informáticos que tienen como objetivo aplicar este mecanismo de gobierno abierto. Han ido creciendo sustancialmente y, en 2014, ya se habían extendido a más de 1500 ciudades en todo el mundo (Baiocchi & Ganuza, 2014). Por citar algunos ejemplos:

- <https://www.change.org>: Un portal web a nivel mundial que permite a los usuarios reflejar sus demandas y propuestas, recoger apoyos y aspiran a ejercer una acción de presión social, aunque no articula la capacidad de decidir sobre propuestas concretas (participación colaborativa).
- <http://www.minhafp.gob.es>: El Ministerio de Hacienda del Gobierno de España también tiene un portal de participación ciudadana, aunque solo cubre los niveles informativo y colaborativo.
- <https://decide.madrid.es>: Un proyecto llevado a cabo en Madrid, mediante el cual, los vecinos de la ciudad deciden a través de la aplicación, qué propuestas desean que se lleven a cabo en su ciudad. Para ello el ayuntamiento destina 100 millones de euros de presupuesto para sacar adelante las propuestas votadas de forma mayoritaria.

- <https://www.DundeeDecides.org>: Similar a Decide Madrid. Una aplicación web que permite a los vecinos de Dundee (Escocia) votar en qué propuestas destinar 1 millón de Libras. No ofrece la posibilidad de debate entre usuarios en la propia aplicación, pero sí permite a los usuarios plantear sus propuestas.
- <https://www.colmenarviejo.es>: Aplicación web del ayuntamiento de Colmenar Viejo (Madrid) para participación ciudadana, que permite destinar dinero público a propuestas de los vecinos.

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG), nos vamos a centrar en **aplicaciones web para presupuestos participativos**.

Estas aplicaciones, siguiendo la filosofía del gobierno abierto, permiten a los vecinos de las ciudades que decidan en qué se debe gastar el dinero público. Algunos de los ejemplos nombrados anteriormente son *Decide Madrid*, *Dundee decide*, e *Inversiones Participativas de Colmenar Viejo*.

En este contexto, se pueden distinguir dos tipos de plataformas electrónicas de presupuestos participativos: aquellas diseñadas para grandes ciudades, como Madrid, Barcelona o Nueva York y otras aplicaciones destinadas a pequeños y medianos municipios, como Dundee o Colmenar Viejo.

Las plataformas para *grandes ciudades* tienen grandes cantidades de propuestas, comentarios y presupuesto asociado, mientras que las plataformas para *municipios de tamaño pequeño y medio* cuentan con una cantidad manejable de propuestas y un presupuesto más reducido.

Por estas razones, el diseño y funcionalidades de las plataformas han de ser diferentes dependiendo del tipo/tamaño de la ciudad o municipio.

## **1.2 Objetivo del trabajo**

**En este TFG se propone diseñar y desarrollar un prototipo de aplicación web de presupuestos participativos enfocada a pequeños y medianos municipios.**

Las aplicaciones para grandes ciudades tienen su mayor problemática en el manejo y estructuración de grandes cantidades de información (p.e., propuestas, comentarios y debates), y requieren mecanismos de búsqueda y filtrado efectivos y eficientes. Las aplicaciones destinadas a pequeñas y medianas ciudades, sin embargo, no tienen ese problema, y pueden centrarse en funcionalidades orientadas a facilitar la colaboración y socialización de los ciudadanos, y aumentar su disfrute y fidelización (*engagement*).

De este modo, de manera más específica, el prototipo de este TFG será una extensión de la herramienta de presupuestos participativos de Colmenar Viejo (Figura 2), en la que se incluirán funcionalidades para: proponer, debatir y votar





# Colmenar Viejo me gusta !

## Inversiones Participativas

¿Hay un problema en tu zona y tienes claro cómo resolverlo? ¿Tienes una idea para realizar en Colmenar? Es el momento de participar en las inversiones que se realizarán en Colmenar Viejo en 2018.

Conoce [el proceso y sus plazos](#) y los [criterios de priorización](#) de las propuestas.

Para poder registrar propuestas debes estar empadronado en Colmenar Viejo y ser mayor de 18 años. Podrás registrar propuestas hasta el 14/03/2018. Por favor, indica a continuación tu número de documento de identidad completo (NIF, NIE o número de pasaporte), incluyendo letra/s, tu fecha de nacimiento y una dirección de email.

Nº de doc. de identidad	Fecha de nacimiento (día, mes, año)	Dirección de email
<input type="text" value="12345678X"/>	<input type="text" value=""/> de <input type="text" value=""/> de <input type="text" value=""/>	<input type="text" value="test@mailbox.com"/>
<input type="button" value="CONTINUAR"/>		

Comparte en redes sociales

Ayuntamiento de Colmenar Viejo. Servicio de Informática

**Figura 2.** Plataforma web de presupuestos participativos de Colmenar Viejo<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> <https://www.colmenarviejo.es>

## 2 Estado del arte

---

En este apartado desarrollaremos un estado del arte en aplicaciones de participación electrónica, detallando las distintas fases del proceso de participación en la sección 2.1 y analizando distintas plataformas digitales de participación en la sección 2.2, categorizadas según se utilicen en municipios grandes o pequeños-medianos. Además, se hará una pequeña reseña a otras páginas web, vistas en busca de inspiración visual para el desarrollo del proyecto.

### **2.1 Fases de los presupuestos participativos**

En todo proceso de participación ciudadana existen unas fases en las que se desarrollan acciones por parte de los ciudadanos (p.e., proponer, debatir, votar, ...) y otras asociadas a competencias del órgano administrativo encargado del proceso, con el fin de cumplir con el principio de transparencia que requiere un gobierno abierto.

Una primera fase suele ser la de verificación de los requisitos necesarios para la participación de los ciudadanos. Entre estos requisitos se encuentran, por ejemplo, la edad a partir de la cual se puede participar (en *Decide Madrid*, se puede participar a partir de 16 años) o el requerimiento de empadronamiento en el municipio, entre otros. Los distintos requisitos pueden dar acceso a distintas acciones dentro del proceso, por ejemplo, en *Decide Madrid*, los participantes no empadronados en la ciudad de Madrid pueden formar parte en los debates, pero no tienen derecho a la toma de decisión, es decir, tienen voz pero no voto. En municipios que cuenten con base de datos de empadronados se podrían cruzar estas bases con las del sistema para filtrar a través del DNI.

También se pueden considerar los criterios de priorización. Se aplicarán para decidir qué propuestas serán las seleccionadas para formar parte del proceso de votación. Estos criterios de priorización deberán ser facilitados a los usuarios. Un ejemplo de criterio podría ser la cantidad de dinero total que se va a designar para la realización de los proyectos.

En una segunda fase, se pide a los participantes que hagan distintas propuestas, estandarizando el formato de presentación y facilitando una plantilla para facilitar la estructuración de la propuesta. Entre estos campos se encuentran: el título de la propuesta, autor de la propuesta, localización geográfica de la propuesta (facilitando así una estructuración de las distintas propuestas para que a los usuarios le sea más sencillo localizar las que más les interesen), una temática (medio ambiente, infraestructuras, instalaciones deportivas...), descripción detallada de la propuesta, posibles observaciones, teléfono de contacto y documentación adjunta que amplíe la información y facilite el estudio de viabilidad de la propuesta. Esta fase cumple el *nivel informativo-colaborativo*.

Al cerrarse los plazos para la presentación de propuestas, el equipo designado para el proceso comienza una fase de criba de propuestas, valorando primero las mismas y aplicando los criterios previamente establecidos.

Una vez que el equipo técnico ha cribado y decidido que propuestas han pasado la fase de selección, se realizará un estudio por parte de técnicos de la administración que evalúe la viabilidad técnica de las propuestas y las asigne presupuestos.

Con todas las propuestas estudiadas y aprobadas, se abre la fase de debate. En esta fase, la aplicación alcanza una función determinante, pues debe facilitar las distintas interacciones de los usuarios, permitiéndoles aportar comentarios, abrir debates, facilitar la búsqueda de

proyectos que les sean interesantes, motivar la participación a través de interfaces intuitivas y mecanismos de motivación. Esta es la fase de mayor uso de la aplicación pues, como se explicó en la introducción de este TFG, pone en contacto directo a las administraciones con los ciudadanos y a los ciudadanos entre sí. Esta fase se correspondería con el *nivel colaborativo*.

Tras el periodo de debate, se abre una última fase que requiere de la participación ciudadana: comienza la fase de votación o apoyos de la propuesta, donde se pide a los usuarios que prioricen entre las distintas propuestas y decidan cuáles, dentro del presupuesto, son las que quieren que la administración lleve a cabo. La aplicación debe facilitar algún mecanismo que permita realizar la votación y reflejar, finalmente, la voluntad popular. Esta fase se corresponde con el *nivel participativo*.

Para finalizar con el proceso, se publican las propuestas seleccionadas por parte de la ciudadanía para conocimiento de los participantes; se llevan al pleno la aprobación de los presupuestos y se informa a los vecinos del progreso de la realización de las distintas propuestas. Esta última fase se corresponde con el *nivel informativo*.

## **2.2 Plataformas digitales de presupuestos participativos**

En este apartado se van a ver algunas de las aplicaciones de participación ciudadana que se pueden encontrar en la actualidad. Como ya se ha expuesto en la introducción, existen diferencias entre las aplicaciones enfocadas a grandes ciudades y a municipios de pequeño y mediano tamaño y aquí se expondrán las aplicaciones siguiendo esta distinción.

### ***Plataformas de presupuestos participativos para grandes ciudades***

#### **Decide Madrid**

A continuación, se verá la aplicación de participación de Decide Madrid. Esta aplicación no solo cuenta con un sistema de presupuestos participativos, sino que, además, cuenta con otras funcionalidades (Figura 3). En ella encontramos debate, propuestas, votaciones, procesos y presupuestos participativos.

Para tener acceso a todas las funcionalidades de la aplicación, es necesario verificar nuestra cuenta, con el fin de confirmar nuestro empadronamiento en la ciudad. Para ello la aplicación nos aporta un formulario (Figura 4) cuya información introducida se cotejará con una base de datos.



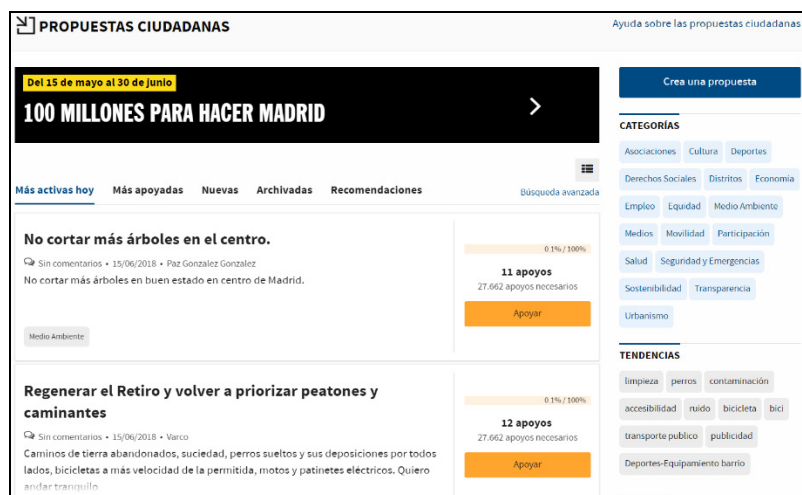
**Figura 3.** Barra de navegación de la aplicación Decide Madrid

**Figura 4.** Verificación de usuario en Decide Madrid.

En la sección de **Debate** los usuarios pueden abrir un “*post*” donde expone un tema de interés. El resto de los usuarios aportan comentarios, y reflejan el nivel de apoyo a través de una mecánica de *like/dislike* (Figura 5).

**Figura 5.** “*post*” de debate en Decide Madrid

En la sección **Propuestas** (Figura 6) es donde se realiza la creación y debate de propuestas. Debido a la inmensa cantidad de propuestas que recibe la aplicación debido a las dimensiones de la ciudad y cantidad de usuarios, para que una propuesta pase a la fase de valoración de técnicos del ayuntamiento se deben recabar una cantidad determinada de apoyos. Estos apoyos solo pueden ser realizados por usuarios empadronados en la ciudad de Madrid, tal y como se ha decidido en la definición de requisitos previa a la puesta en funcionamiento de la aplicación.



**Figura 6.** Sección de propuestas en Decide Madrid.

Al seleccionar el botón “Crear una propuesta”, se facilitará un formulario (Figura 7) con campos a rellenar, a diferencia de “Apoyar” aquí no se requiere una validación.

Para hacer más fácil al usuario la búsqueda de propuestas que le puedan interesar, se aportan filtros como la sección categorías y tendencias para búsquedas precisas por temática, y filtros más generales como por actividad, apoyos, novedades, archivadas y recomendadas.

[Volver](#)

## Crear una propuesta

¿Cómo funcionan las propuestas ciudadanas?

**Título de la propuesta**

**Resumen de la propuesta**  
(máximo 200 caracteres)

**Texto desarrollado de la propuesta**

**Enlace a video externo**  
Puedes añadir un enlace a YouTube o Vimeo

**Enlace a documentación adicional**

**Imagen descriptiva**  
Puedes subir una imagen en los formatos: jpeg, jpg, y de hasta 1 MB por archivo.

### Recomendaciones para crear una propuesta

- ✓ No escribas el título de la propuesta o frases enteras en mayúsculas. En internet eso se considera gritar. Y a nadie le gusta que le griten.
- ✓ Cualquier propuesta o comentario que implique una acción ilegal será eliminada, también las que tengan la intención de sabotear los espacios de propuesta, todo lo demás está permitido.
- ✓ Disfruta de este espacio, de las voces que lo llenan, también es tuyo.

**Documentos**  
Puedes subir hasta un máximo de 3 documentos en los formatos: pdf, y de hasta 3 MB por archivo.

Añadir nuevo documento

**Ámbito de actuación**  

Toda la ciudad

**Ubicación en el mapa**  
Navega por el mapa hasta la ubicación y coloca el marcador.

Eliminar el marcador

☐ Esta propuesta no tiene una ubicación concreta o no la conozco.

**Tags**  
Etiqueta esta propuesta. Puedes elegir entre las categorías propuestas o introducir las que desees

AsociacionesCulturaDeportesDerechos SocialesDistritosEconomíaEmpleoEquidadMedio AmbienteMedios

MovilidadParticipaciónSaludSeguridad y EmergenciasSostenibilidadTransparenciaUrbanismo

Escribe las etiquetas que desees separadas por una coma (",")

**Nombre y apellidos de la persona que hace esta propuesta**  
(individualmente o como representante de un colectivo; no se mostrará públicamente)

Nombre y apellidos de la persona que hace esta propuesta

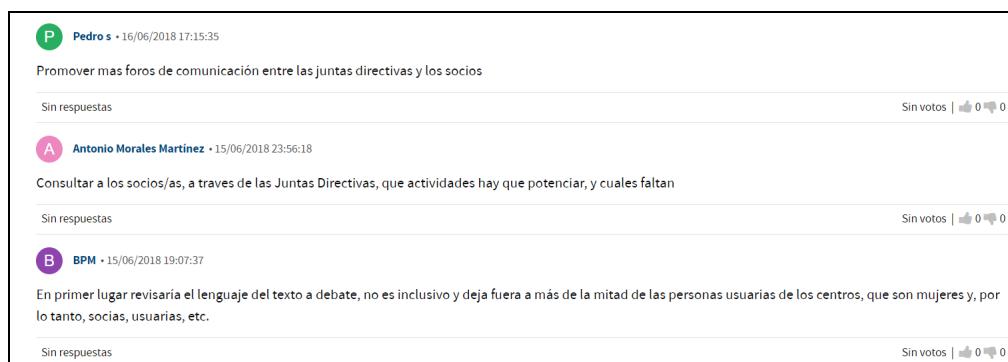
☐ Acepto la Política de privacidad y las Condiciones de uso

Crear propuesta

**Figura 7.** Formulario de creación de propuesta en Decide Madrid.

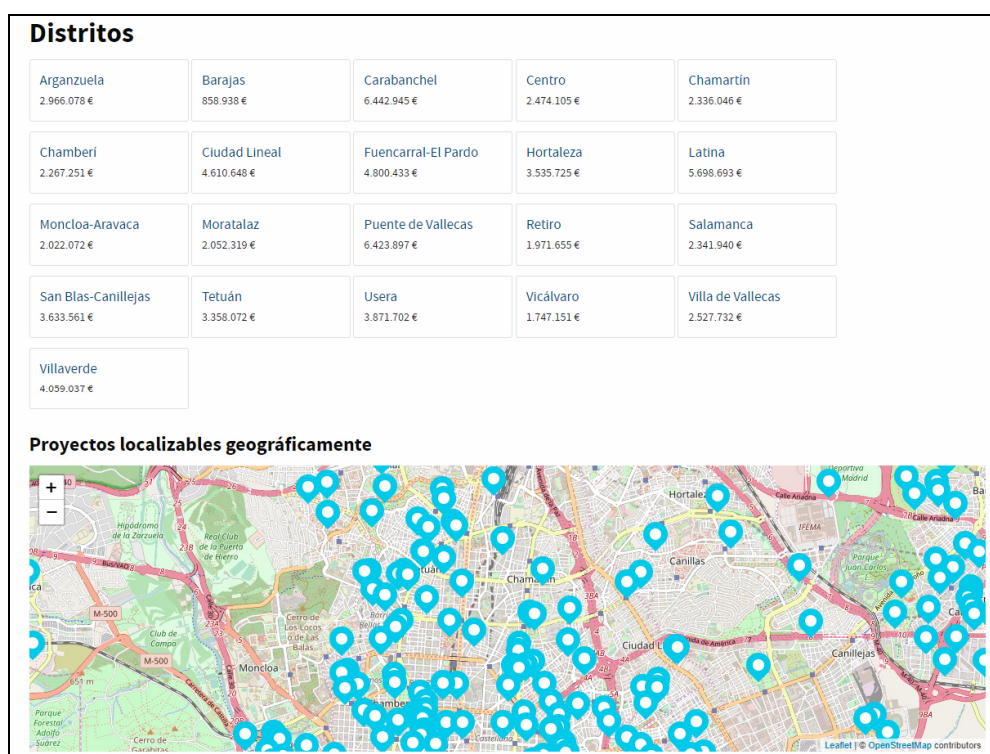
Cuando una propuesta ha alcanzado el umbral de apoyos requeridos (1% de los inscritos) o se propone desde el ayuntamiento un tema, aparece en esta sección, donde los usuarios contestan a distintas preguntas planteadas por el ayuntamiento con un sencillo sistema Si/No, para participar en la toma de decisión.

En la sección procesos se abren distintos debates acerca de la normativa de la ciudad de Madrid. El sistema es parecido a la sección debate: el ayuntamiento abre distintos “posts” para que la ciudadanía debata en un formato de comentarios (Figura 8). En este formato de comentarios se puede valorar con un sistema *like/dislike* el comentario, y se puede responder a los comentarios específicamente, fomentando así un hilo más personalizado y ordenado.



**Figura 8.** Comentarios sobre una propuesta en Decide Madrid.

La última sección, y la más importante para el objeto de estudio de este trabajo, es la de Presupuestos Participativos. En esta sección se decide en qué propuestas se van a designar los paquetes económicos dedicados a cada distrito. Para ello se facilita, en primer lugar, un sistema de búsqueda basado en distritos para que, los vecinos, encuentren los presupuestos que más les interesan para su zona, así como un mapa donde se indican los puntos geográficos de las propuestas (Figura 9). Una vez seleccionado el distrito podremos acceder a las propuestas donde se muestra el dinero estimado para cada una de ellas y se podrá votar hasta cumplir la cantidad total designada al distrito (Figura 10). Al igual que en el resto de las secciones, al acceder a la propuesta encontramos la información correspondiente y una caja de comentarios (Figura 8).



**Figura 9.** Selección de propuestas por distrito e información geográfica en Decide Madrid.

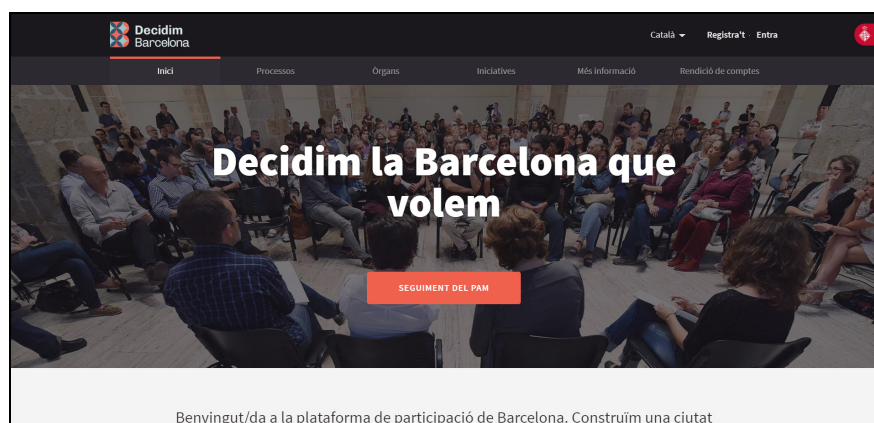




**Figura 10.** Lista de propuestas y botón para votar en Decide Madrid.

### Decidim Barcelona

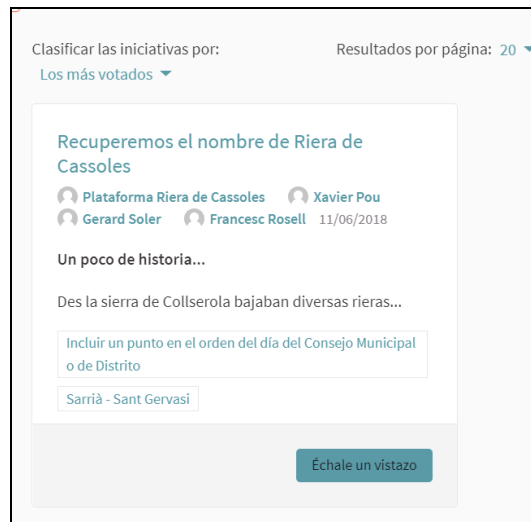
Esta plataforma es la homóloga a Decide Madrid en la ciudad de Barcelona. En cuanto a estructura y funcionalidades, es muy similar a Decide Madrid. Las propuestas no aparecen en una lista, sino que son mostradas como contenedores (Figura 12).



**Figura 11.** Decidim Bacerlona<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> <https://www.decidim.barcelona/>





**Figura 12.** Propuesta en Decidim Barcelona.

### ***Presupuestos participativos de municipios medios y pequeños***

Las aplicaciones de pequeños y medianos municipios se centran en una interfaz más intuitiva y sencilla para facilitar y fomentar la participación ciudadana y fidelizarla.

#### **Dundee Decides**

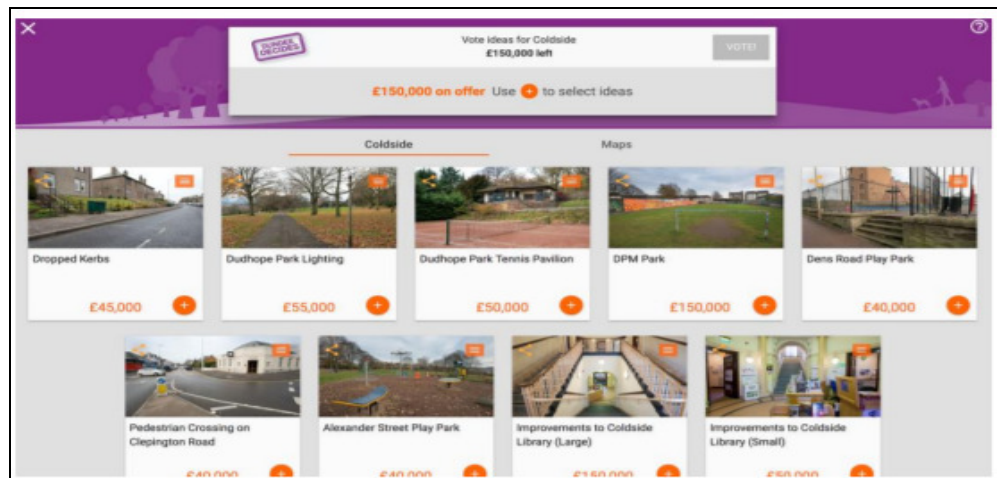
Es la aplicación de presupuestos participativos de la ciudad escocesa de Dundee. Esta aplicación no cuenta con propuestas de los ciudadanos; las propuestas las da la propia administración y los ciudadanos votan directamente sobre las opciones existentes. Como se puede observar en la figura 13, Dundee Decides también organiza las propuestas por barrios, aunque la interfaz elegida para mostrarlos no consiste en la clásica lista, si no que muestra un mapa de la zona con barrios delimitados geográficamente para, así, crear una interfaz más llamativa e intuitiva.



**Figura 13.** Dundee Decides.

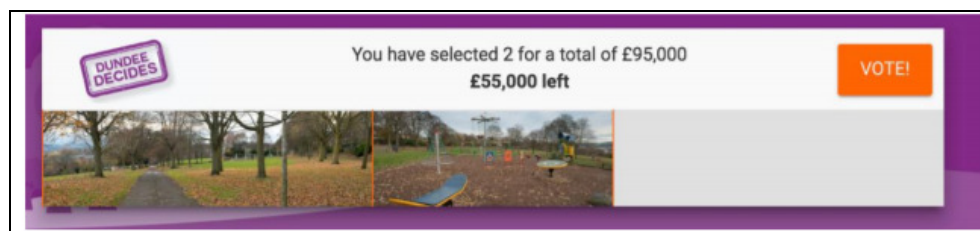
Al seleccionar un barrio se pasa a la fase de votación, la cual, al igual que la página de Decidim Barcelona, muestra las propuestas en forma de caja (Figura 14). Al seleccionar

sobre el desplegable de la margen superior derecha de las propuestas, se puede acceder a información relativa a la misma.



**Figura 14.** Votación de propuestas en Dundee Decides.

Para votar se selecciona sobre el botón “+”, que coloca la imagen de la propuesta en la caja superior (Figura 15) y se actualiza la cantidad de dinero restante para las demás propuestas. Estas propuestas se pueden deseleccionar al pinchar sobre la imagen de la caja de seleccionados y también al volver a pinchar sobre el botón “+” que ahora muestra un “-”.



**Figura 15.** Propuestas seleccionadas en Dundee Decides.

A diferencia del resto de aplicaciones vistas, se solicitará confirmar el empadronamiento del usuario al terminar la votación.

### Presupuestos participativos en Colmenar Viejo

Esta es la aplicación actualmente implantada para el municipio de Colmenar Viejo. Lo importante en esta aplicación es obtener la identidad estética actual de la aplicación, con el fin de adecuar la nuestra a este estilo, siendo lo más fiel posible al mismo.

Como se puede observar en la Figura 2, arriba se puede ver el logo *Colmenar Viejo me gusta!* El *login* y el registro se producen a la vez. Basta con introducir nuestro documento de identidad, la edad y el correo. Además el *login* se presenta en una única fila.

La figura 16 nos muestra el formulario para la presentación de propuestas. Al igual que en el registro y *login*, encontramos el logo *Colmenar Viejo me gusta!*

Observamos en ambos que los botones de acceso y registro se encuentran en la parte inferior de la pantalla y dos botones para compartir en *twitter* y *Facebook*.

**Colmenar Viejo**  
me gusta

### Inversiones Participativas

#### Registro de propuesta

Por favor, rellene el formulario de propuesta. Los campos marcados con \* son obligatorios.

Denominación \*  Localización \*

Descripción razonada \*

Observaciones

Teléfono  Asociación

Documentación adjunta (tamaño máx. fichero: 20 MB)

Comparte en redes sociales

Ayuntamiento de Colmenar Viejo. Servicio de Informática

**Figura 16.** Registro de propuesta en el portal de presupuestos participativas de Colmenar Viejo.

## Otras aplicaciones

En el estudio de este trabajo, no sólo se han analizado aplicaciones destinadas a presupuestos participativos. También se han revisado interfaces de redes sociales.

### Facebook

Un ejemplo de estas redes sociales es Facebook, de la que se ha buscado referencia para desarrollar la interfaz visual de votación y participación de debate en las propuestas. Al utilizar una interfaz tan conocida por una inmensa cantidad de usuarios, ésta se vuelve más intuitiva y por ello se favorece la participación. Se muestra una imagen en la que aparece el tema (en nuestra aplicación será la propuesta) y una fila que agrupa los botones para *like/dislike*, comentar, compartir (Figura 17).



**Figura 17.** Post en Facebook<sup>4</sup>

<sup>4</sup> <https://www.facebook.com/>

## Twitter

La red social Twitter, cuenta con un sistema de valoración de comentarios (tuits) a través de la figura del botón “favorito”. Este botón permite a los usuarios guardar los comentarios que más les ha gustado y poder acceder a ellos de manera rápida. Esta idea resulta interesante para hacer saber al usuario su relevancia dentro de la aplicación y fomentar su participación.



Figura 18. Twitter<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> <https://twitter.com/>

## 3 Diseño

---

En este apartado se enumerarán los distintos requisitos funcionales y no funcionales (subsección 3.1), así como las funcionalidades y casos de uso principales (subsección 3.2) del sistema.

### 3.1 *Requisitos funcionales y no funcionales*

En esta sección se enumerarán los distintos requisitos, tanto funcionales como no funcionales

#### 3.1.1 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales se refieren a aquellos requisitos que definen las acciones que los usuarios de la plataforma pueden llevar a cabo.

Registro y acceso:

- **RF 1:** Los usuarios deben poder acceder al sistema a través de su documento de identidad, su edad y correo electrónico.

Presentar propuestas:

- **RF 2:** Los usuarios deben poder presentar una propuesta en el periodo de presentación de propuestas.

Filtrado y búsqueda de propuestas:

- **RF 3:** Los usuarios deben poder buscar las propuestas que les interese a través de filtros geográficos (barrios) y temáticos (categorías).

Apoyo de propuestas:

- **RF 4:** Los usuarios deben poder apoyar las propuestas que más les interesen.

Debate e interacción con propuestas:

- **RF 5:** Los usuarios deben poder valorar las propuestas con un sistema de like/dislike para conocer el apoyo general de la propuesta.
- **RF 6:** Los usuarios deben poder opinar con comentarios acerca de una propuesta e indicar si su comentario apoya o no la propuesta.
- **RF 7:** Los usuarios deben poder marcar una propuesta como favorita.
- **RF 8:** Los usuarios deben poder compartir en redes sociales (Facebook y Twitter) una propuesta.
- **RF 9:** Los usuarios deben poder filtrar los comentarios por: orden cronológico, de relevancia, a favor o en contra.
- **RF 10:** Los usuarios deben poder responder a comentarios de otros usuarios.
- **RF 11:** Los usuarios deben poder dar favoritos, likes y dislikes a los comentarios de otros usuarios.
- **RF 12:** Ver descripción de la propuesta

Actividad del usuario:

- **RF 13:** Los usuarios deben poder ver sus propuestas y comentarios favoritos.

- **RF 14:** Los usuarios deben poder ver sus comentarios más relevantes, tanto como favoritos de otros usuarios como con más likes.
- **RF 15:** Los usuarios pueden ver la barra de progreso para conseguir descuentos.

Fases:

- **RF 16:** Los usuarios deben poder acceder a las fases

### 3.1.2 Requisitos no funcionales

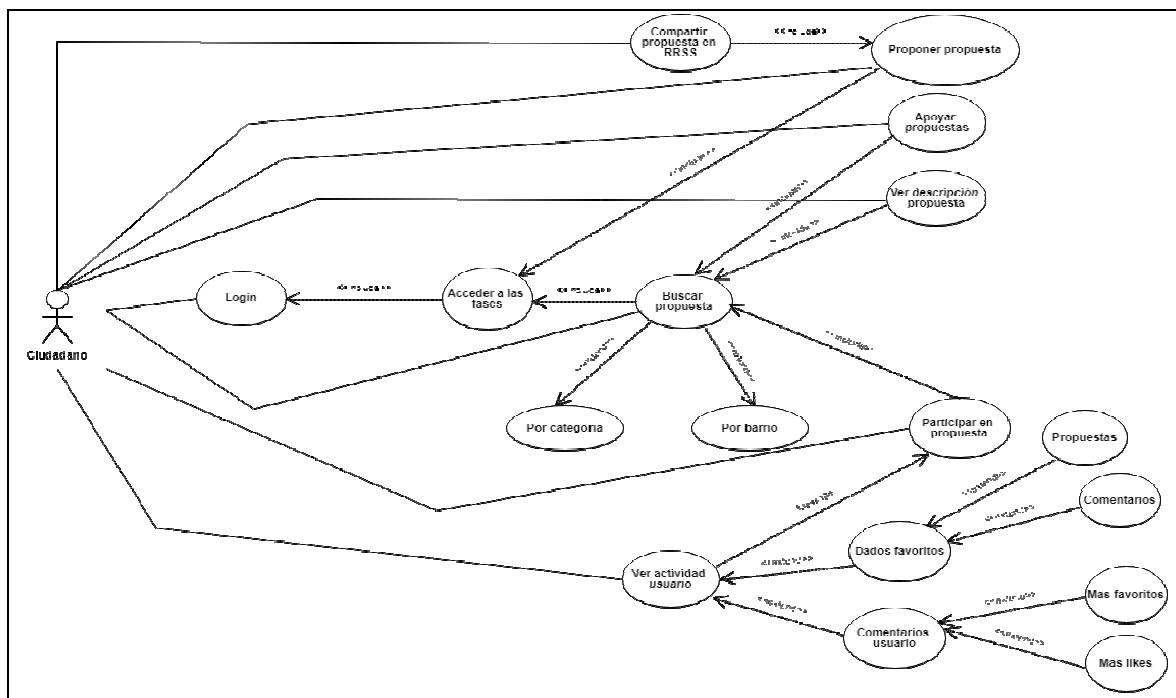
Los requisitos no funcionales son los referidos a los necesarios para la ejecución y uso de la aplicación.

- **RNF 1:** El sistema debe ser una aplicación web soportada por todos los navegadores para que pueda ser utilizada por cualquier dispositivo, con el fin de que la mayor cantidad de personas puedan hacer uso de ella.
- **RNF 2:** La base de datos debe poder cruzarse con la base de datos del ayuntamiento para certificar los documentos de identidad.
- **RNF 3:** La aplicación debe contar con una interfaz intuitiva y sencilla para atraer y fidelizar a los usuarios.
- **RNF 4:** La interfaz de la aplicación debe ser *responsive* para que pueda ser utilizada tanto en ordenador como tabletas y móviles.

### 3.2 Casos de uso

En esta sección se mostrarán algunas de las funcionalidades implementadas en la aplicación haciendo uso de diagramas de caso.

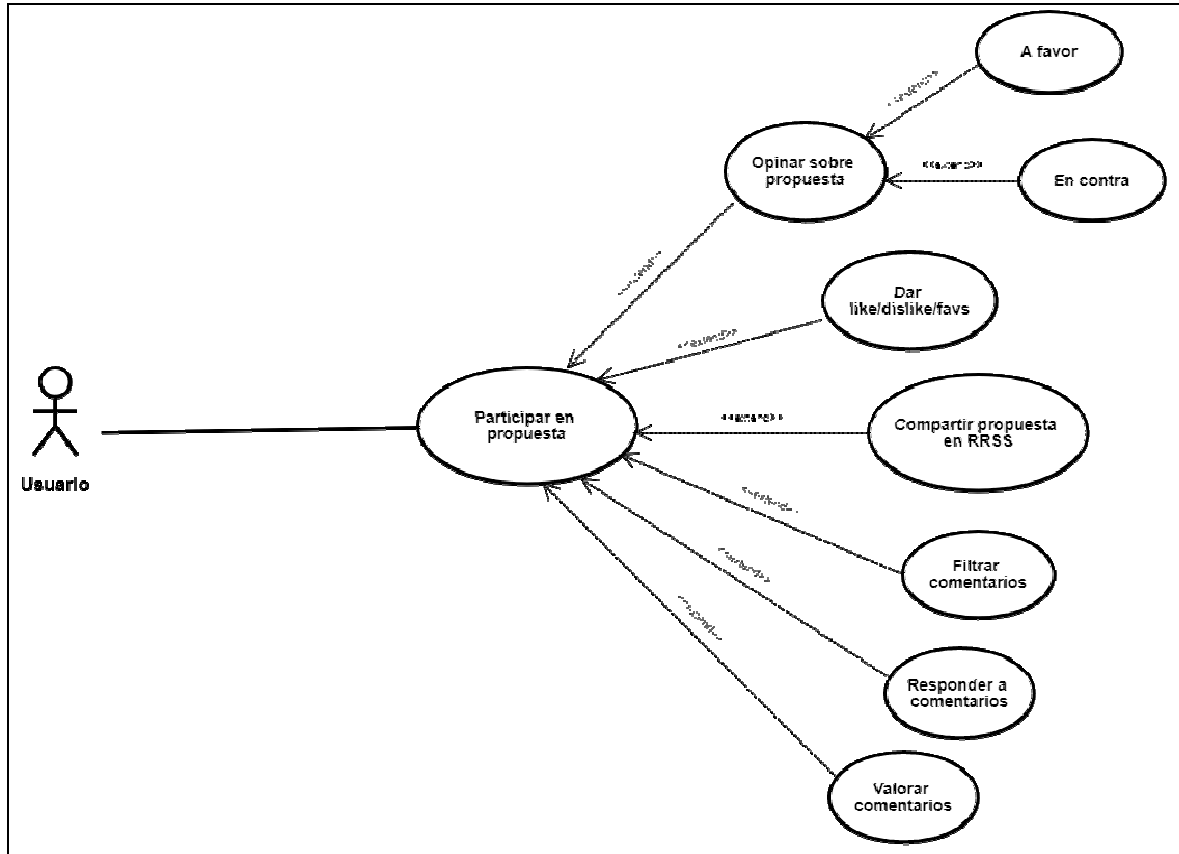
Para realizar cualquier acción, el usuario deberá registrarse previamente (RF 1). Los usuarios podrán realizar la acción de proponer propuestas (RF 2) siempre y cuando se encuentren en la fase de presentación de propuestas. Cuando se esté en la fase de votación y debate, se podrán realizar el resto de las funcionalidades.



**Figura 19.** Caso de uso de funciones generales del usuario.

Como se puede observar en la Figura 19, los requisitos funcionales del 5 al 11 no aparecen en esta figura, esos requisitos funcionales se muestran en la Figura 20, para evitar un caso de uso demasiado grande y de difícil lectura.

Para llevar a cabo las funciones que se reflejan en la Figura 20 es necesario acceder previamente a una propuesta, en la Figura 19 esta acción se denomina “Participar en propuesta”.



**Figura 20.** Caso de uso de participación en una propuesta.

## 4 Desarrollo

---

En esta sección se describirá la interfaz web implementada para esta aplicación.

### 4.1 Interfaz

Como se explicó con anterioridad en este documento, las aplicaciones de presupuestos participativos de municipios pequeños y medianos deben dar respuesta al problema de la participación y fidelización de los usuarios, por ello crear una interfaz sencilla, limpia e intuitiva es una pieza fundamental del desarrollo.

La interfaz debe permitir a los usuarios realizar los requisitos funcionales recogidos en la sección 3.1.1.

Para la realización de la interfaz se ha hecho uso de la herramienta Bootstrap.

#### Login

La figura 21 nos muestra la interfaz que responde al **RF 1**. Login. Como se recogió en la sección 2.1, en la página original de Colmenar Viejo, no existía registro en la aplicación, para acceder directamente a la aplicación, para ello era necesario facilitar el DNI, fecha de nacimiento, y un correo electrónico. Como también se refleja en la sección 2.1, se procura ser lo más fieles a la identidad visual de la aplicación original, pero se ha dividido en dos partes la página que se puede observar en la figura 2. Por una parte, tendremos la página de *login* (**RF 1**) y, por la otra, el acceso a las fases (**RF 16**) Figura 22.



**Figura 21.** Login Colmenar Viejo.



## Fases del proyecto

En la figura 22 se puede observar la interfaz diseñada para el acceso a las distintas fases del proceso (**RF 16**). Aunque, en la figura, se encuentran activas dos fases, en la aplicación real estará activa, a la vez, solo una de las fases: presentación de propuestas o publicación de propuestas. Al seleccionar el *link* más información, se despliega la información referida al proceso. Se da la opción de compartir en RRSS para informar de que se está participando en la aplicación. Esta funcionalidad tiene el fin de atraer a vecinos, que quizás no conozcan la plataforma, con el fin de solucionar la problemática de la baja participación ciudadana.



**Figura 22.** Acceso a las fases del proyecto.

## Presentar propuesta

La interfaz que propone solución al **RF 2**. Proponer propuesta, es la que se puede ver en la figura 23. Como se puede observar, es muy parecida a la interfaz que se puede ver en la figura 17 pero, en esta nueva interfaz, se han añadido el nuevo campo tema para, así, facilitar el filtrado de propuestas. El campo localización ha pasado a ser un desplegable para seleccionar el barrio con el fin de facilitar las cosas al usuario y al sistema a la hora de tratar la localización.



## Colmenar Viejo me gusta

### Inversiones Participativas

#### Registro de propuesta

Por favor, rellene el formulario de propuesta. Los campos marcados con \* son obligatorios.

Denominación \*  Localización \*  Tema \*

Descripción detallada \*

Observaciones

Teléfono  Asociación

Indicar si se actúa en nombre de una asociación

Documentación adjunta (tamaño máx. fichero: 20 MB)

Seleccionar un archivo  Ningún archivo seleccionado

Los datos recogidos en esta ficha se emplearán exclusivamente para la constitución y funcionamiento de las Comisiones de Inversiones Participativas. Estos datos serán tratados por el Ayuntamiento de Colmenar Viejo y podrán ser cedidos de conformidad con la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal. El órgano responsable del fichero es el Ayuntamiento de Colmenar Viejo, ante el que el interesado podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, todo lo cual se informa en cumplimiento del artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.

**Figura 23.** Presentar propuesta.

### Búsqueda de propuestas

Para satisfacer el **RF 3** se ha diseñado la interfaz de la figura 24. Esta interfaz filtra las propuestas por dos características: la temática y la localización. El filtrado por temática es un sistema *checkbox*, en el cual el tema “*checked*” aparece coloreado y “*unchecked*” en gris. La segunda parte del filtrado es por localización. Este sistema está inspirado en el sistema de la página Dundee Decides (sección 2.1) que podemos ver en la figura 13; un mapa de la ciudad dividido en barrios. La imagen del mapa es de <https://www.idealista.com/>.



**Figura 24.** Búsqueda de propuestas

### Lista de propuestas

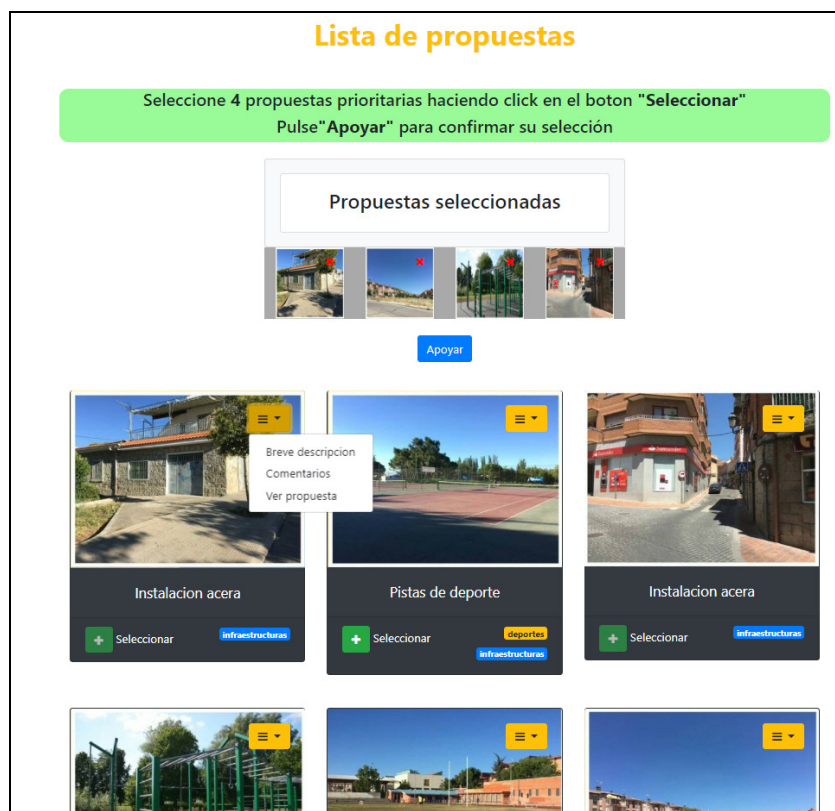
La interfaz que se puede ver en la figura 25 es la que permite al usuario realizar la funcionalidad descrita en **RF 4** y **RF 12**.

A través de esta interfaz se puede realizar el apoyo de las propuestas que el usuario considera prioritarias. Para ello, el usuario, *cliquea* en el botón “Seleccionar”. Cuando una propuesta es seleccionada, la imagen de la propuesta aparece en la caja de “propuestas seleccionada”. Para deseccionarla, el usuario debe *cliquear* en la “X” roja que aparece en el margen derecho de la imagen. Una vez seleccionadas todas las propuestas, se *cliquea* en el botón “Apoyar”.

Como se puede observar, el procedimiento es igual al que se refleja en la sección 2.2, cuando se exponía la página de Dundee Decides, con la variación de que, en esta aplicación, el usuario prioriza entre 4 opciones y no por dinero. Esto es debido a que la aplicación original de Colmenar Viejo implementaba este sistema.

Cada propuesta expuesta en esta interfaz viene acompañada de las temáticas relativas a la misma.

Si el usuario *cliquea* en el botón amarillo que aparece en la margen superior derecha de las imágenes de la aplicación, se abre un desplegable que ofrece al usuario ver una breve descripción de la propuesta, descargar la documentación adjunta a la misma (**RF 12**) y pasar a la sección de comentarios y debate de la propuesta.



**Figura 25.** Lista de propuestas.

## Propuesta

Los RF del 5 al 10 se encuentran contemplados en la interfaz que se puede ver en las figuras 26 y 27. Como se puede observar, la manera en la que se muestra la propuesta es muy parecida a la manera en la que Facebook mostraba sus *posts*, esto es debido a que una interfaz que resulte familiar será más sencilla de utilizar.

El botón “votar” permite a los usuarios dar like o dislike (**RF 5**) a la propuesta, haciéndola ganar o perder popularidad a la misma, permitiendo a los usuarios que, en un rápido vistazo, conozcan las opiniones del resto de usuarios. Al *clickear* en el botón se abre un desplegable hacia arriba donde se da el like o el dislike.

El botón “opinar” permite a los usuarios escribir un comentario a favor o en contra de la propuesta (**RF 6**). Cuando se *clickea* en el botón, se despliega un *modal* (**Figura 27**) donde se indica si se está a favor o en contra de la propuesta (*clickando* en el botón corredero de la parte superior) y se pone el comentario. Los comentarios aparecerán en la caja de comentarios que se encuentran en la parte inferior de la página. Estos comentarios mostrarán antes del cuerpo del comentario una pequeña insignia indicando si el comentario es a favor o en contra de la propuesta (“+” en verde si el comentario es a favor o “-” en rojo si es en contra).

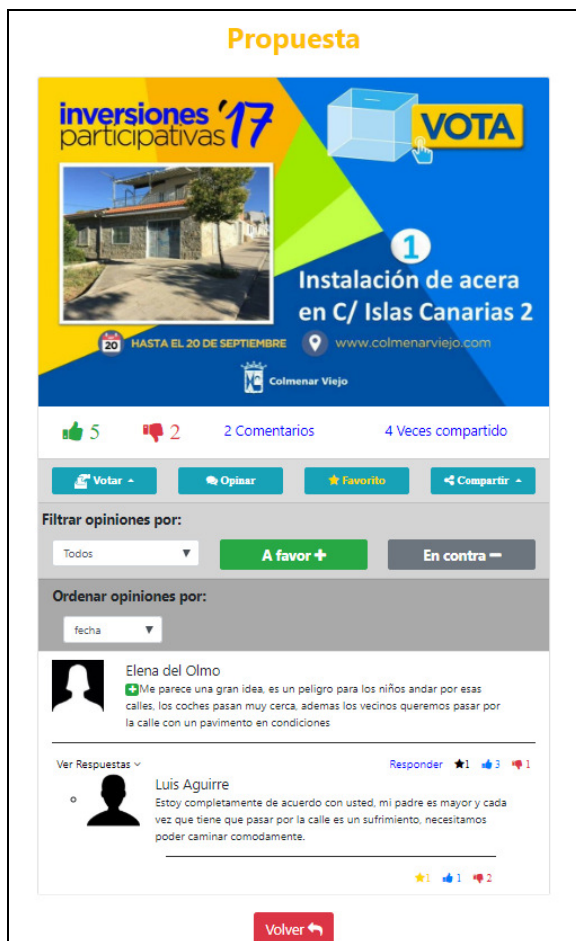
El botón “favorito” permite a los usuarios marcar la propuesta como favorita (**RF 7**), esto les permitirá acceder, a través de la pestaña “Actividad” (**Figura 28**), de manera rápida a las propuestas que más le interesen.

El botón “Compartir” (**RF 8**) permite a los usuarios compartir a través de Twitter y Facebook la propuesta.

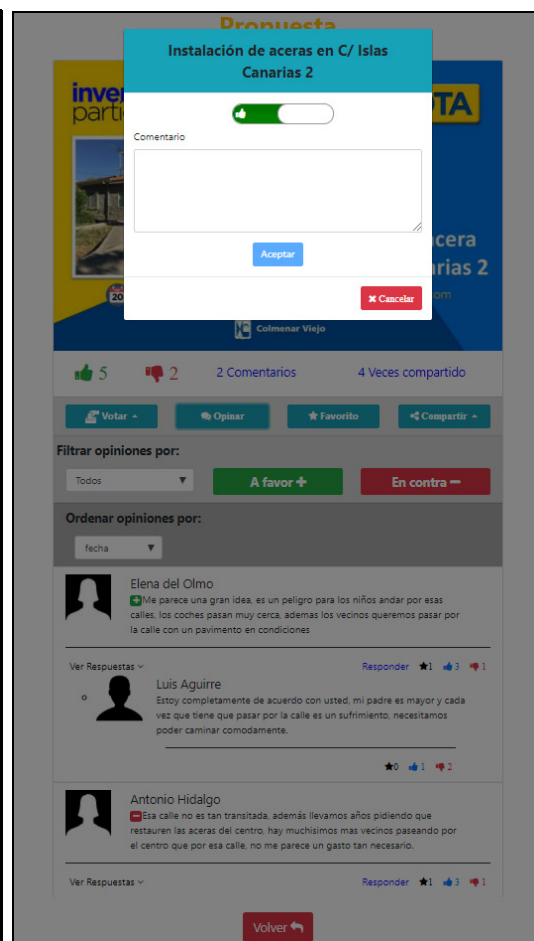
Los desplegables “filtrar opiniones por” y “ordenar opiniones por” junto con los botones “+” y “-” cumplen con el **RF 9**. El desplegable “filtrar opiniones por” permite mostrar todas las opiniones o solo las marcadas como favoritas. El desplegable “ordenar opiniones por” permite ordenar las opiniones por orden cronológico o relevancia (cantidad de “likes”). Los botones “+” y “-” permite mostrar u ocultar las opiniones por posicionamiento (a favor o en contra). Su funcionamiento es igual a los *checkboxes* que se muestran en el apartado “Búsqueda de propuestas”.

El botón “responder”, que se encuentra debajo de las opiniones de los usuarios, permite a los usuarios responder a las opiniones de los otros usuarios (**RF 10**).

Los botones “fav”, “like” y “dislike”, permiten a los usuarios valorar las opiniones y respuestas de los usuarios (**RF 11**).



**Figura 26.** Participación en propuesta.



**Figura 27.** Opinar en propuesta.

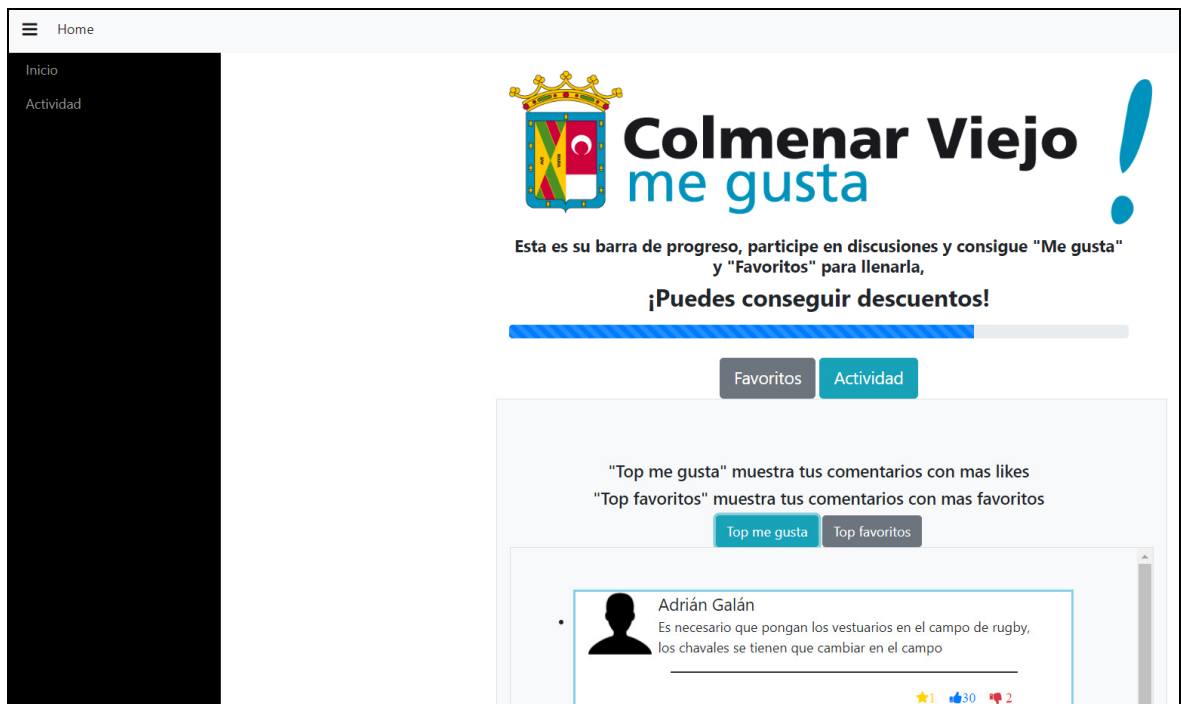
## Actividad

La pantalla de actividad (**Figura 28**) permite a los usuarios consultar las propuestas y comentarios a los que ha dado favoritos (**RF 13**), ver los comentarios del usuario que han tenido más relevancia (tanto “likes” como “favoritos”) (**RF 14**) y la barra de progreso que al ser rellenada podría canjearse por un vale descuento para una tienda del municipio (**RF 15**).

Para acceder a esta pantalla, hay que desplegar la barra de navegación lateral, la cual se activa al *clickear* en el icono del margen superior izquierdo, y seleccionar la pestaña “actividad”.

Esta pantalla está inspirada en la red social Twitter. La idea de que un usuario pueda ser consciente de su relevancia dentro de la comunidad le ayuda a seguir participando. Por si esto no fuera suficiente, se premiará la participación del usuario y la positiva valoración del resto usuarios a su participación.

Al seleccionar el botón “favoritos”, se muestra una caja donde se puede elegir entre ver las propuestas favoritas o los comentarios, de forma análoga funciona el botón “actividad”, pero mostrará las opciones de ver entre los comentarios propios que más “likes” a recibido, y los comentarios que más “favs” ha recibido.



**Figura 28.** Pantalla de actividad.

## 5 Pruebas y resultados

---

Para evaluar el grado de usabilidad de la aplicación, siendo este el punto clave del estudio llevado a cabo en este documento, se ha creado un test de usabilidad haciendo uso de la herramienta gratuita *google form*<sup>6</sup> facilitada por Google<sup>7</sup>.

Se ha pedido a los evaluadores que comparen la aplicación de este trabajo con la aplicación ya implantada de DecideMadrid, realizando un test que evalúa la dificultad de realizar las funcionalidades claves de ambas aplicaciones: primero se les preguntará acerca de la dificultad de realizar una función en la aplicación de ColmenarViejo (4 niveles: muy fácil, fácil, difícil y muy difícil), y a continuación deberán indicar en qué aplicación (DecideMadrid o ColmenarViejo) le ha resultado más sencillo llevar a cabo la misma función.

Además de la evaluación comparativa, los participantes del estudio han respondido a un cuestionario estándar de usabilidad<sup>8</sup>.

Todas las gráficas de este estudio se pueden encontrar en el Anexo A de este mismo documento.

El test consta de tres partes:

### **Preguntas sobre datos y participación ciudadana personales**

En esta sección del test se obtienen datos personales como la edad y el grado de implicación de los evaluadores en sistemas de participación ciudadana. Como se puede observar, la inmensa mayoría de los participantes se encuentran en una franja de edad baja, una baja afiliación a distintos organismos políticos y uso de aplicación web de participación, pero se encuentra un mayor porcentaje de usuarios interesados en seguir debates y acciones de participación ciudadana más clásicos, por ejemplo: elecciones.

### **Preguntas sobre la valoración del estudio y la plataforma**

En esta sección del test se pregunta a los usuarios acerca de las veces que han participado en iniciativas de participación que no sean elecciones, si conocen DecideMadrid y si la han usado, así como su opinión acerca de la utilidad de estas plataformas y el grado de uso de las mismas.

Se confirma que más de la mitad de los usuarios conocían la plataforma pero no la usan aunque, afirman de forma aplastante, que les parece útil, por lo que se puede intuir que existe un nicho potencial de usuarios de este tipo de aplicaciones.

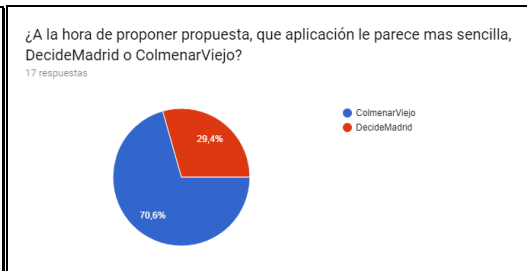
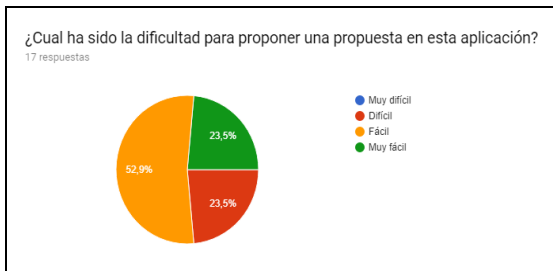
En esta sección se ha pedido a los usuarios valorar las funcionalidades básicas del sistema, y compararla con DecideMadrid. A continuación, se analizarán los resultados.

---

<sup>6</sup> <https://www.google.es/intl/es/forms/about/>

<sup>7</sup> <https://www.google.es/>

<sup>8</sup> <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>

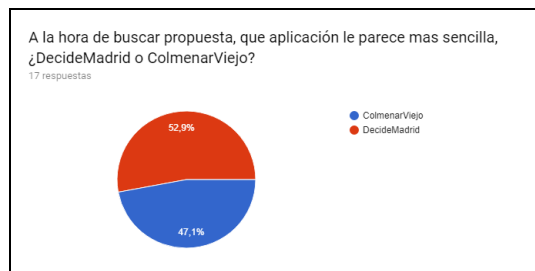
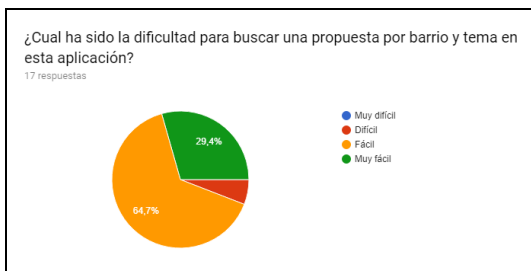


**Figura 29.** Dificultad proponer propuesta **Figura 30.** Comparación proponer propuesta

La figura 29 muestra que, de forma mayoritaria, los usuarios encuentran fácil o muy fácil proponer propuestas en la aplicación ColmenarViejo, aunque hay un importante porcentaje de usuarios que han encontrado difícil realizar la función. Cuando se ha preguntado a los que han tenido la dificultad el motivo de la misma, estos han expresado que es debido a que no les resultaba intuitivo el título “presentación de propuestas” y afirman que con el título “Proponer propuesta” se habrían sentido más cómodos.

La figura 30 indica un amplio porcentaje de usuarios consideran que es más sencilla realizar la acción en la plataforma ColmenarViejo que en DecideMadrid.

**Conclusión:** La aplicación resulta sencilla para realizar la acción y tiene más éxito que DecideMadrid.



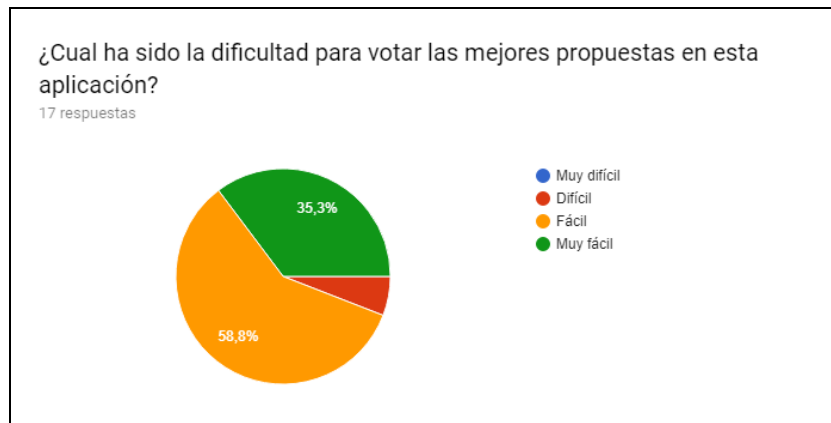
**Figura 31.** Dificultad buscar propuesta **Figura 32.** Comparativa buscar propuesta

La figura 31 muestra que la inmensa mayoría de usuarios encuentran fácil o muy fácil buscar una propuesta en la aplicación. No se aporta mejora respecto a esta funcionalidad.

La figura 32 muestra que, pese al alto grado de aceptación por parte de los usuarios de esta funcionalidad en la aplicación de estudio, encuentran más sencillo la misma funcionalidad implementada en DecideMadrid. Cuando se ha preguntado sobre las causas, han afirmado que la imagen no delimita de forma clara los barrios ni muestra los nombres de estos.

**Conclusión:** el sistema es sencillo e intuitivo, pero no se considera de manera general que aporte facilidad a sistemas ya implantados.



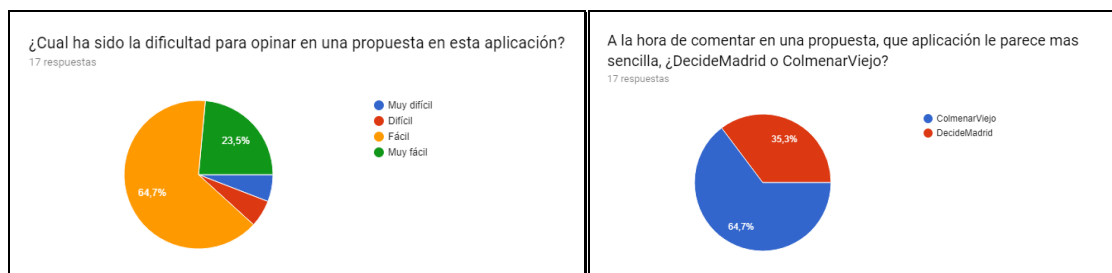


**Figura 33.** Dificultad para votar propuestas.

La figura 33 muestra que, una inmensa mayoría de usuarios, han considerado fácil o muy fácil realizar la votación de las propuestas.

No se ha podido realizar comparación con DecideMadrid debido a que el sistema requería del empadronamiento en la ciudad.

**Conclusión:** La aplicación aporta una interfaz sencilla para realizar la acción.



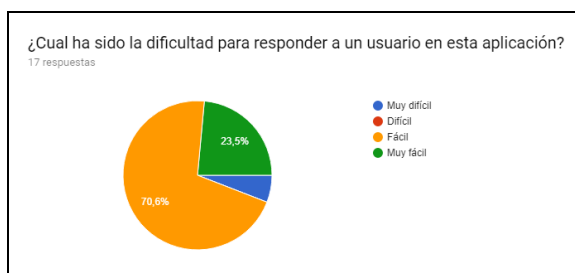
**Figura 34.** Dificultad opinar en propuesta

**Figura 35.** Comparativa opinar en propuesta

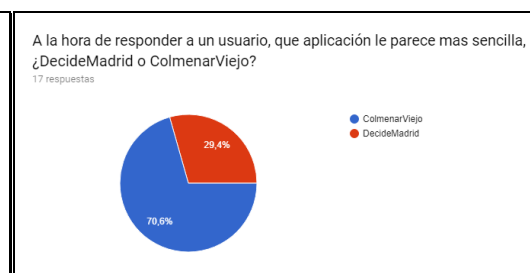
La figura 34 muestra que la mayoría de los usuarios consideran que la dificultad de realizar la acción de comentar en una propuesta les ha resultado fácil o muy fácil. Solo un pequeño porcentaje de usuarios la han encontrado difícil o muy difícil. Cuando se ha preguntado a los que han tenido dificultad, han comentado que no les resultaba fácil acceder a la interfaz de propuestas pero que, una vez dentro, les resultaba sencillo. Se aporta como solución acceder a la interfaz, también, al pinchar en la imagen de la propuesta.

La figura 35 muestra que un altísimo porcentaje de usuarios encontraban la aplicación ColmenarViejo más sencilla para realizar la acción que en DecideMadrid. Afirman que aunque es sencillo realizar la acción, la posibilidad de marcar si se está a favor o en contra les parece muy útil.

**Conclusión:** La aplicación aporta una interfaz sencilla para realizar la tarea, y además aporta una funcionalidad nueva que es valorada positivamente.



**Figura 36.** Dificultad responder a usuario

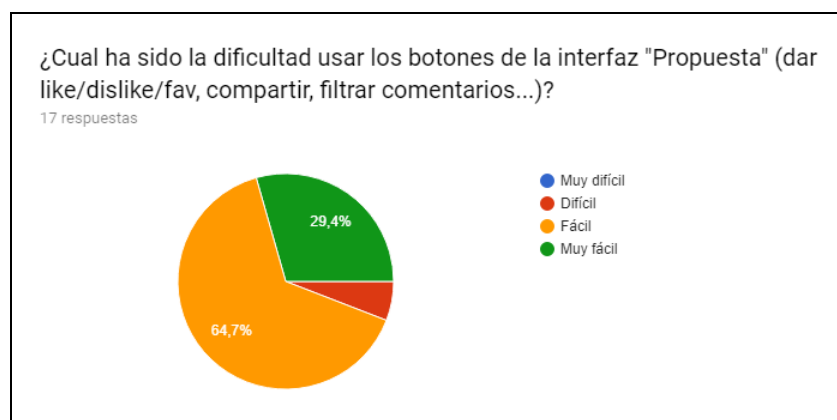


**Figura 37.** Comparativa responder usuario

La figura 36 muestra que la inmensa mayoría de usuarios consideran fácil o muy fácil realizar la función de responder a un usuario. Los usuarios que la encontraban difícil argumentan que, al igual que en la función anteriormente evaluada, han encontrado el problema a la hora de acceder a la interfaz Propuesta.

La figura 37 muestra que la mayoría de los usuarios consideran que es más sencillo ColmenarViejo.

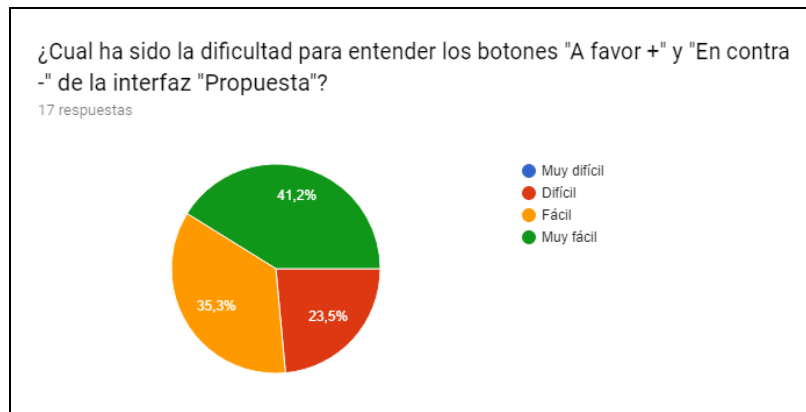
**Conclusión:** La aplicación aporta una interfaz sencilla e intuitiva para realizar la función.



**Figura 38.** Dificultad botones interacción propuesta.

La figura 38 muestra que la mayoría de los usuarios les ha resultado fácil o muy fácil entender y usar los botones de la propuesta. Afirman que les agrada estas funcionalidades que no se encuentran en DecideMadrid salvo para los comentarios de usuarios y que esta nueva funcionalidad enriquece la experiencia.

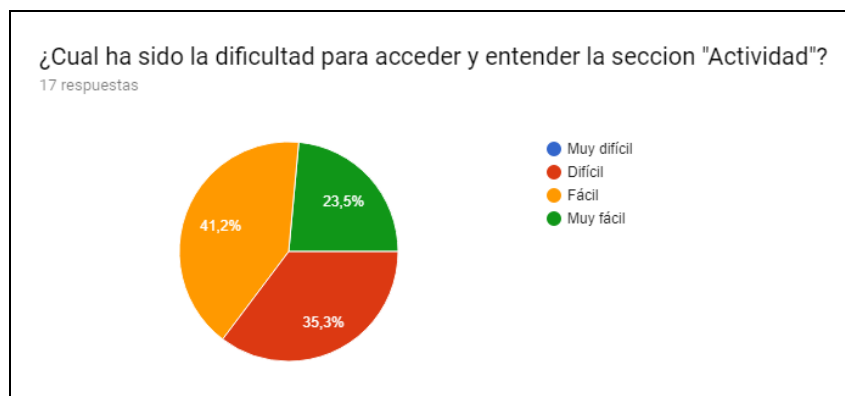
**Conclusión:** La aplicación aporta una interfaz sencilla y una nueva funcionalidad valorada positivamente.



**Figura 39.** Dificultad entender botones filtrado de comentarios

La figura 39 muestra que la mayoría de los usuarios han encontrado esta funcionalidad fácil o muy fácil, pero un importante porcentaje de usuarios han encontrado dificultades para entenderla. Los usuarios afirman que aunque la funcionalidad les parece muy útil para organizar los comentarios, no entendían bien su funcionalidad al ser algo muy nuevo para ellos.

**Conclusión:** La aplicación implementa una interfaz sencilla, pero algunos usuarios consideran que al no haberlo visto con anterioridad les costaba trabajo entenderlo.



**Figura 40.** Dificultad sección Actividad

La figura 40 muestra que la mayoría de usuarios han encontrado fácil o muy fácil esta funcionalidad, pero hay un importantísimo 35% de usuarios que han encontrado dificultades. Los usuarios que han tenido dificultades afirman que han tenido problemas a la hora de encontrar la sección al no haber visto con anterioridad el botón de la margen superior izquierda, pero que si han entendido su funcionamiento.

**Conclusión:** La aplicación ha desarrollado una interfaz sencilla para la mayoría de los usuarios, pero un porcentaje muy alto han encontrado problemas con la funcionalidad, no se aportan mejoras por parte de los usuarios.



**Figura 41.** Proposición de mejoras

La figura 41 muestra que los usuarios prefieren aumentar la participación con otros usuarios (mandar mensajes privados y seguir usuarios), mostrando un perfil más sociable.

**Conclusión:** Los usuarios valoran más las funcionalidades que refuerzan la socialización.

### **Preguntas sobre la usabilidad de la plataforma**

En esta sección del test, se ha llevado a cabo un test estándar de usabilidad sacado de la página web [usability.gov](https://www.usability.gov/)<sup>9</sup>. Se pueden encontrar los resultados en el Anexo A. Las conclusiones sacadas de este test indican que los usuarios consideran que la aplicación es de sencillo funcionamiento y fácil usabilidad

---

<sup>9</sup> <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>

## 6 Conclusiones y trabajo futuro

---

En esta sección se detallan las conclusiones finales tras la realización del proyecto, y un apartado donde se planteará el trabajo futuro para el desarrollo completo de la aplicación.

### **6.1 Conclusiones**

Durante este trabajo se ha estudiado que es la filosofía de gobierno abierto, exponiendo que es la transparencia y la participación ciudadana. Se ha profundizado en la participación ciudadana y más concretamente en los presupuestos participativos, investigando entre distintas aplicaciones que tienen como fin desarrollar esta herramienta de participación.

Se ha desarrollado una interfaz de una aplicación de presupuestos participativos intuitiva y sencilla basada en la aplicación del municipio de Colmenar Viejo. Para ello se han tomado distintos elementos de las páginas investigadas y añadido nuevas funcionalidades con el fin de enriquecer la experiencia, para así aumentar la baja participación que sufren las aplicaciones de este tipo en los pequeños municipios.

Con el fin de validar la interfaz, se ha pedido a un grupo de personas que realicen un test de usabilidad y comparen la aplicación desarrollada con la aplicación de este tipo más popular del país. Se ha validado la aplicación y tras la evaluación por parte de los usuarios, se puede afirmar que se ha cumplido el objetivo ya que, gran parte de los usuarios, han afirmado que no les importaría usar este sistema en el futuro.

### **6.2 Trabajo futuro**

La aplicación actualmente es simplemente una interfaz, por ello en un trabajo futuro, se debería desarrollar la parte de servidor, conectarlo a una base de datos para tener persistencia de la actividad y adaptar la interfaz para su correcto funcionamiento cuando se conecte con el servidor.

La interfaz se ha probado con un grupo muy limitado de usuarios. Se debería realizar pruebas con un conjunto mayor de usuarios para conocer mejor la usabilidad de la aplicación. Se debería cambiar en la aplicación los fallos que los usuarios han encontrado al realizar el test de usabilidad, como facilitar el acceso a las secciones “Actividad” y “Propuesta”, ofrecer un mapa nuevo para la búsqueda de propuestas, mejorar los títulos de la fase de propuestas y añadir las nuevas funcionalidades pedidas por los usuarios que han realizado el test.



# Referencias

---

- [1] AGESIC (Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y el Conocimiento), “e-Participación. Conceptos básicos y buenas prácticas”, pp. 8-11, 2012
- [2] Rosa Borge Bravo, “La participación electrónica: estado de la cuestión y aproximación a su clasificación”, “Revista de internet, derecho y política”, 2005
- [3] Iván Cantador, María E. Cortés-Cediel, “Towards increasing citizen engagement in participatory budgeting digital tools”, Mayo 2018
- [4] Gianpaolo Baiocchi, Ernesto Ganuza, “Participatory budgeting as if emancipation mattered”, Sage journal, pp 29-50, Enero 2014
- [5] Sally Hussey, (7 mayo 2018) “8 critical features of online deliberation software”  
<http://www.bangthetable.com/blog/8-critical-features-of-online-deliberation-software/>
- [6] Portal administración electrónica gobierno de España “Gobierno abierto”  
[https://administracionelectronica.gob.es/pae\\_Home/pae\\_Estrategias/pae\\_Gobierno\\_Abierto\\_Inicio.html](https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/pae_Gobierno_Abierto_Inicio.html)
- [7] Open Data Handbook “Qué son los datos abiertos”  
<http://opendatahandbook.org/guide/es/what-is-open-data/>
- [8] OCDE (Organización para la cooperación y el desarrollo economico), “Open government data”  
<http://www.oecd.org/gov/digital-government/open-government-data.html>
- [9] Cacao  
<https://cacao.com/>
- [10] W3School  
<https://www.w3schools.com/>





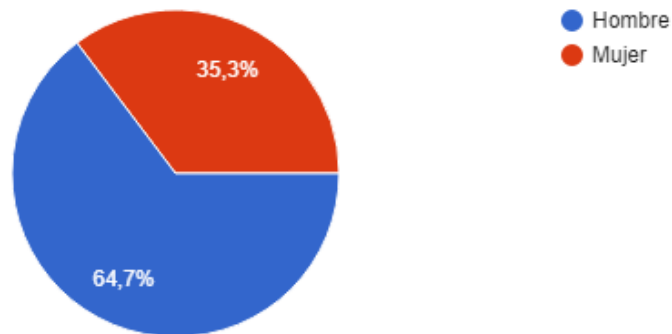
# Anexos

---

## A Preguntas sobre datos y participación ciudadana personales

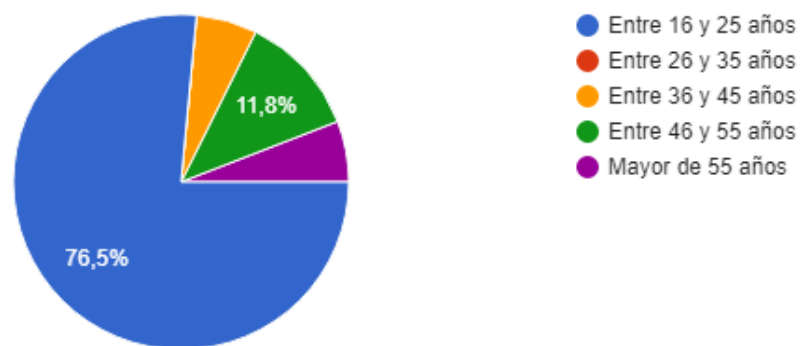
### Género

17 respuestas



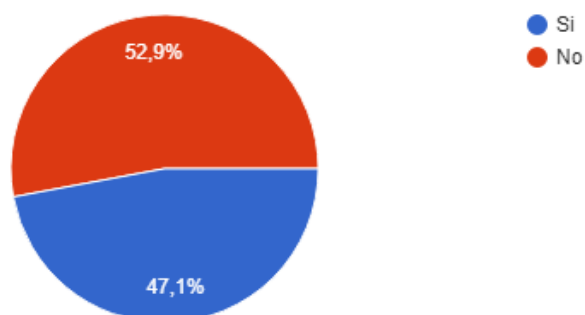
### Edad

17 respuestas



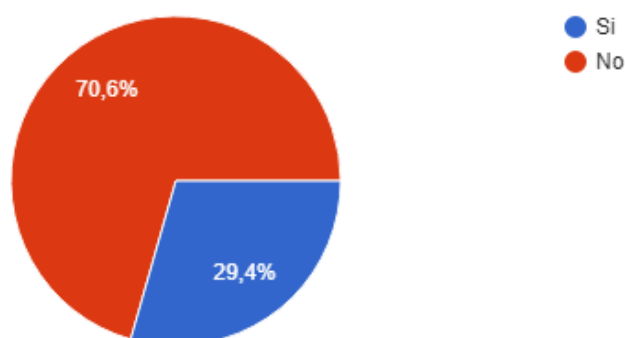
¿Sueles participar o has participado en alguna iniciativa de participación ciudadana?

17 respuestas



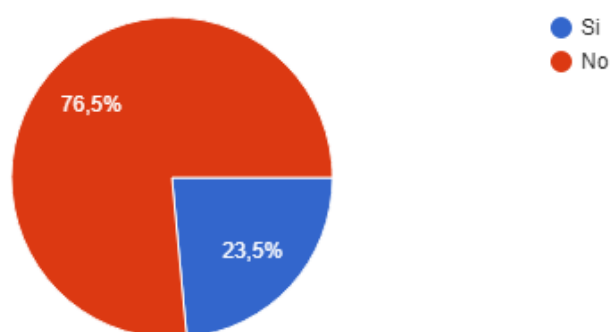
¿Estás afiliado/a a algún partido político o sindicato?

17 respuestas



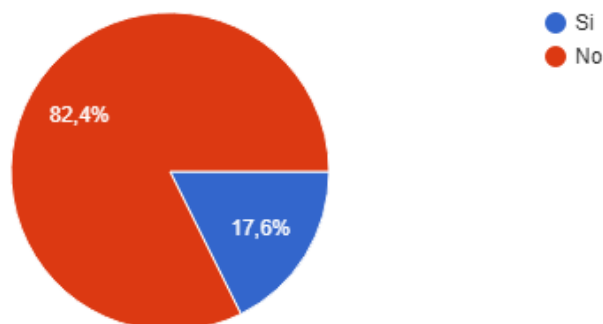
¿Colaboras o eres miembro de alguna asociación u ONG?

17 respuestas



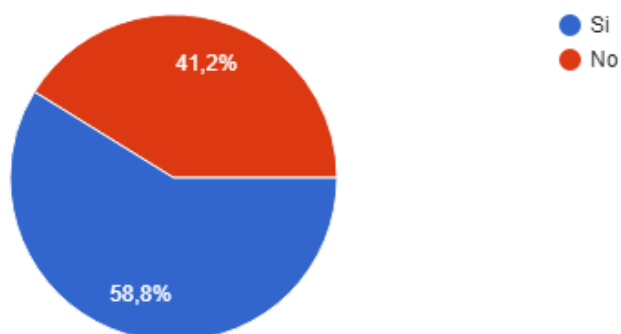
¿Visitas la página web del ayuntamiento con relativa frecuencia?

17 respuestas



¿Sueles seguir los debates públicos por las redes sociales?

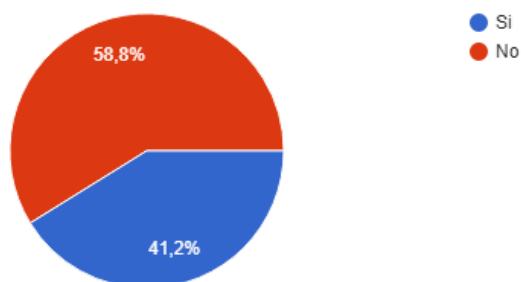
17 respuestas



## ***B Preguntas sobre la valoración del estudio y la plataforma***

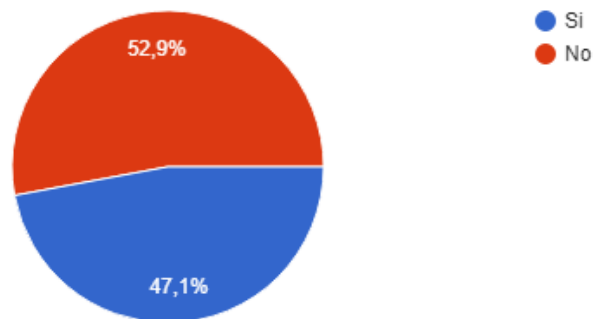
Antes de colaborar en este estudio, ¿habías participado en alguna iniciativa de participación ciudadana distinta a la participación en procesos electorales?

17 respuestas



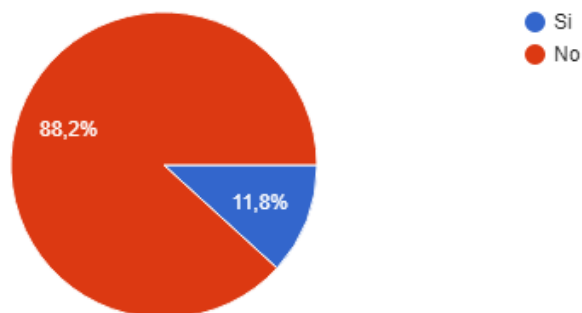
Antes de colaborar en este estudio, ¿conocías la plataforma Decide Madrid?

17 respuestas



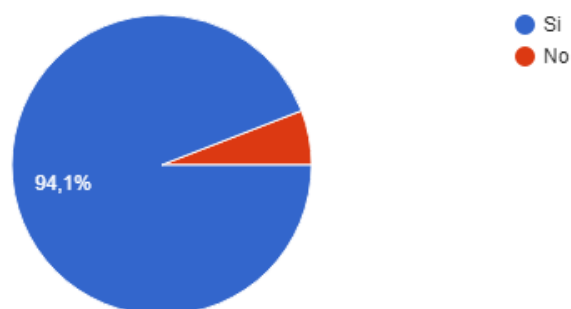
Antes de colaborar en este estudio, ¿habías utilizado la plataforma Decide Madrid?

17 respuestas



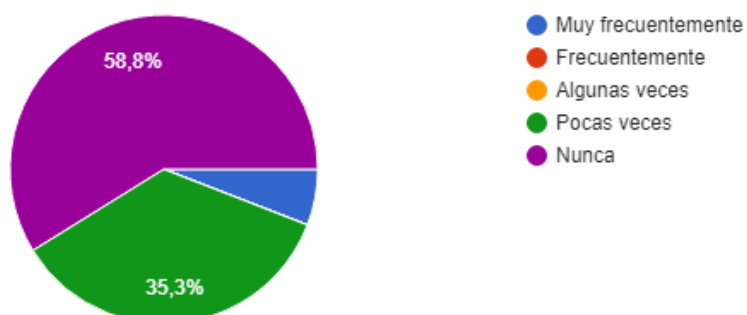
¿Te parecen útiles las plataformas electrónicas como Decide Madrid para participar en las iniciativas de participación ciudadana?

17 respuestas



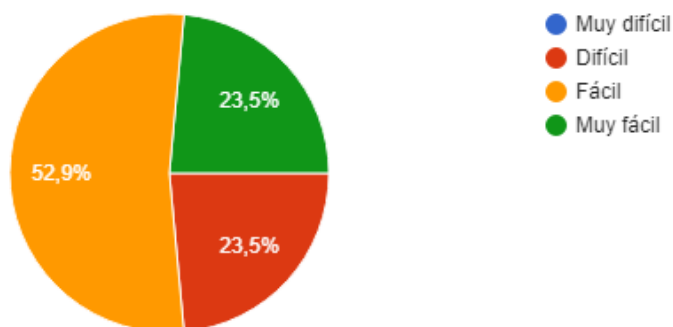
¿Con cuánta frecuencia has participado en iniciativas de presupuestos participativos?

17 respuestas



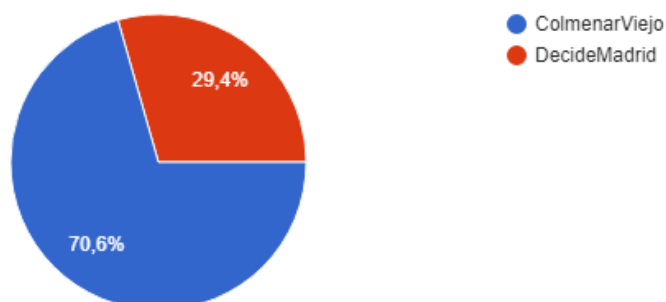
¿Cual ha sido la dificultad para proponer una propuesta en esta aplicación?

17 respuestas



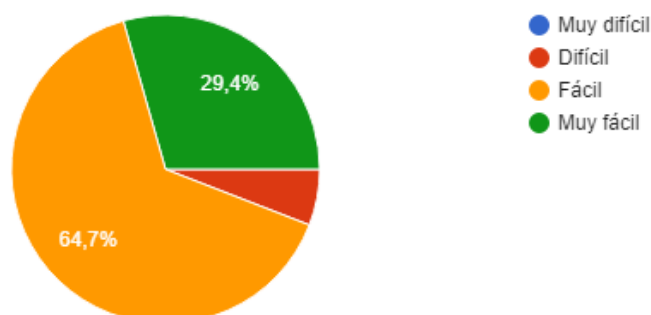
¿A la hora de proponer propuesta, que aplicación le parece mas sencilla, DecideMadrid o ColmenarViejo?

17 respuestas



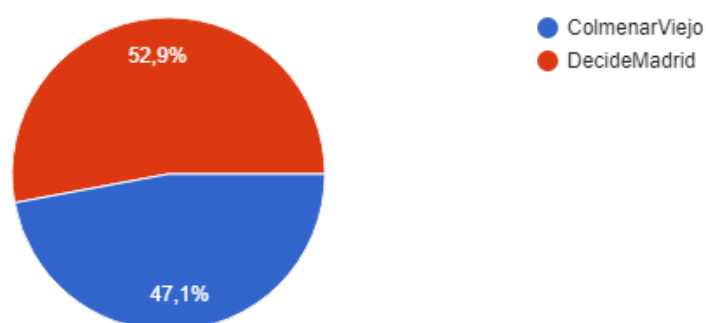
¿Cual ha sido la dificultad para buscar una propuesta por barrio y tema en esta aplicación?

17 respuestas



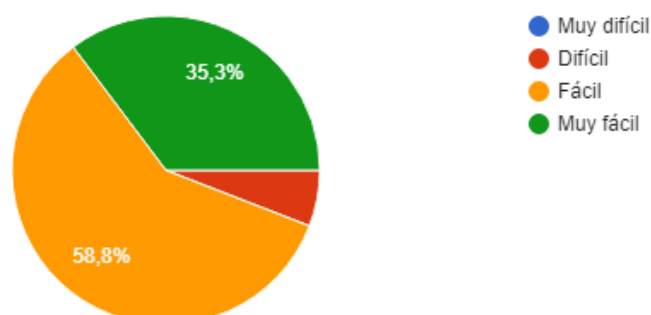
A la hora de buscar propuesta, que aplicación le parece mas sencilla, ¿DecideMadrid o ColmenarViejo?

17 respuestas



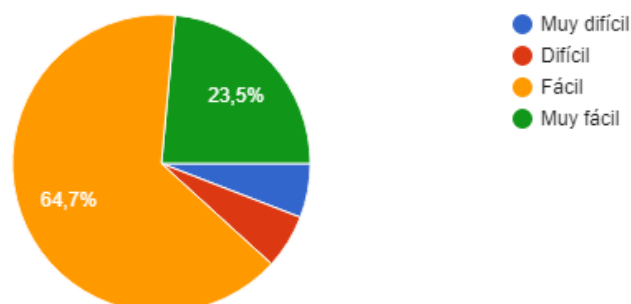
¿Cual ha sido la dificultad para votar las mejores propuestas en esta aplicación?

17 respuestas



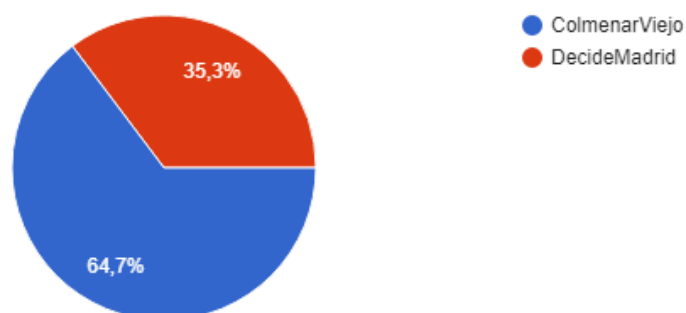
¿Cual ha sido la dificultad para opinar en una propuesta en esta aplicación?

17 respuestas



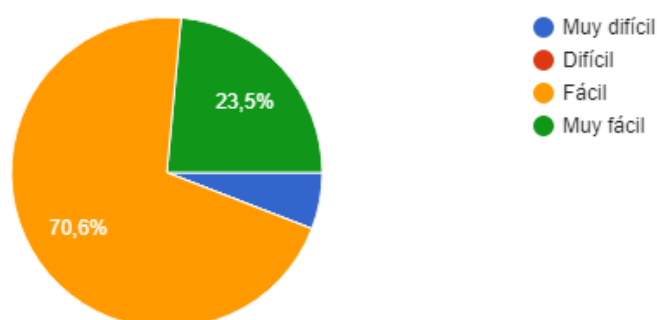
A la hora de comentar en una propuesta, que aplicación le parece mas sencilla, ¿DecideMadrid o ColmenarViejo?

17 respuestas



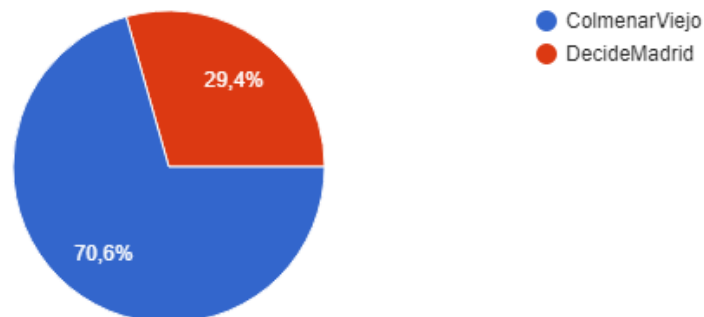
¿Cual ha sido la dificultad para responder a un usuario en esta aplicación?

17 respuestas



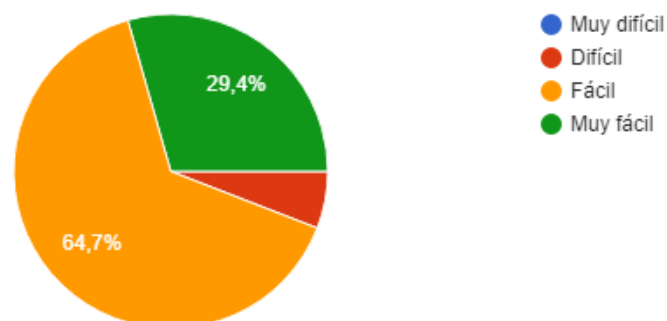
A la hora de responder a un usuario, que aplicación le parece mas sencilla, ¿DecideMadrid o ColmenarViejo?

17 respuestas



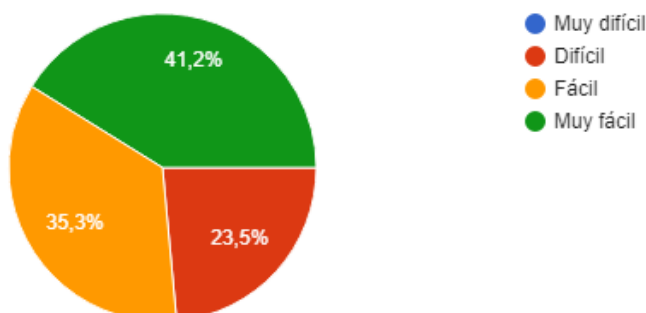
¿Cual ha sido la dificultad usar los botones de la interfaz "Propuesta" (dar like/dislike/fav, compartir, filtrar comentarios...)?

17 respuestas



¿Cual ha sido la dificultad para entender los botones "A favor +" y "En contra -" de la interfaz "Propuesta"?

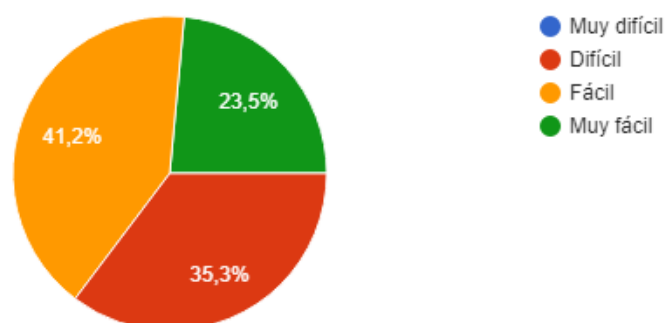
17 respuestas





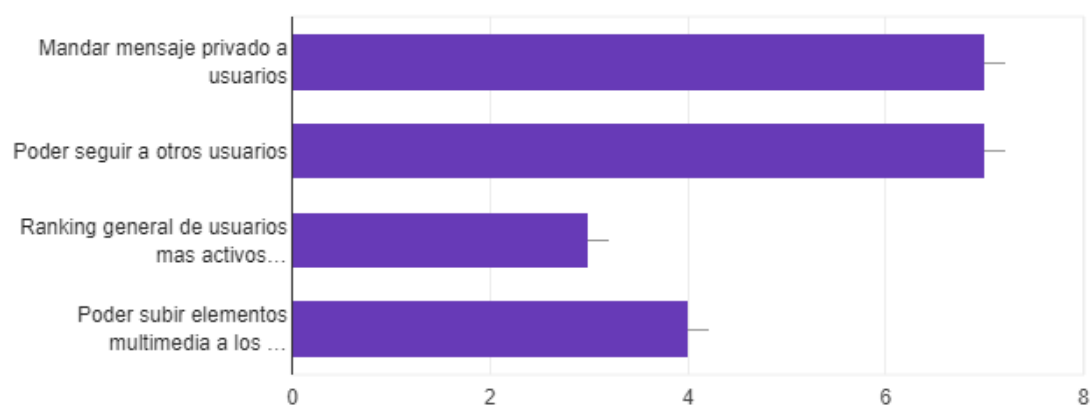
¿Cual ha sido la dificultad para acceder y entender la seccion "Actividad"?

17 respuestas



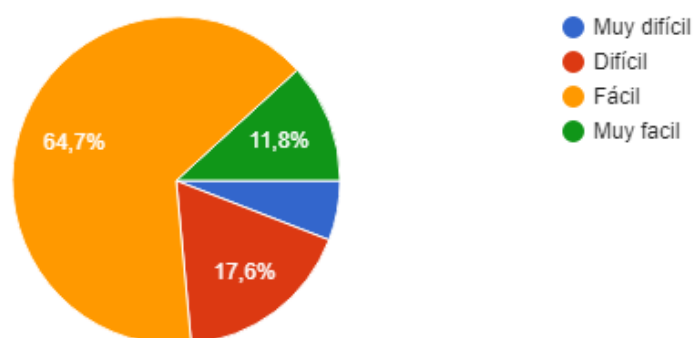
Si usaras una plataforma de participación ciudadana, ¿qué funcionalidad más valorarías?

17 respuestas



¿Cómo te resultó completar las tareas de este estudio?

17 respuestas

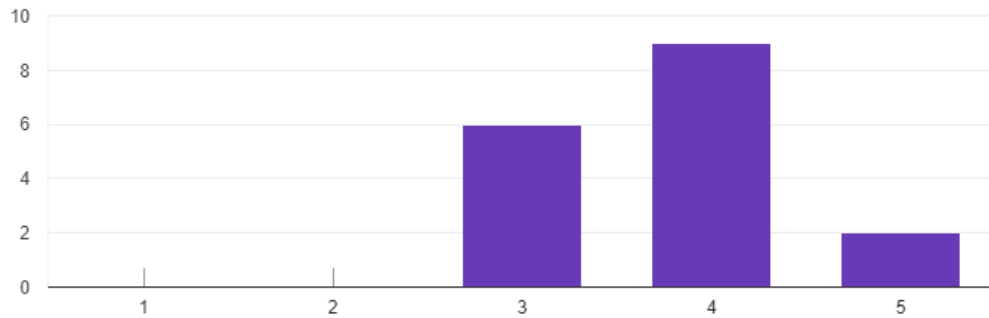


## ***C Preguntas sobre la usabilidad de la plataforma***

**El 1 significa muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo**

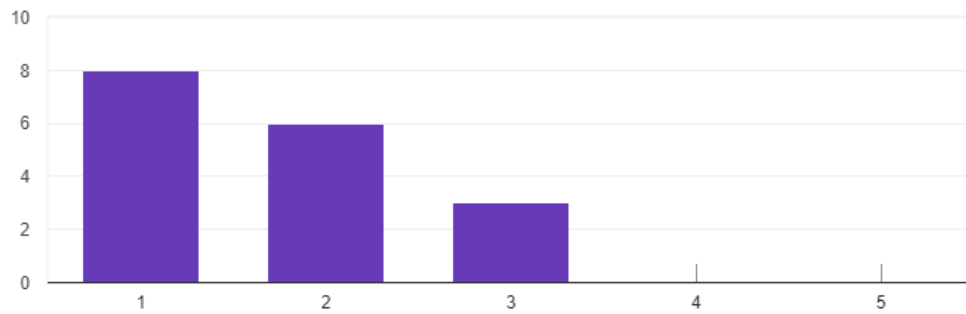
Creo que me gustará utilizar con frecuencia este sistema

17 respuestas



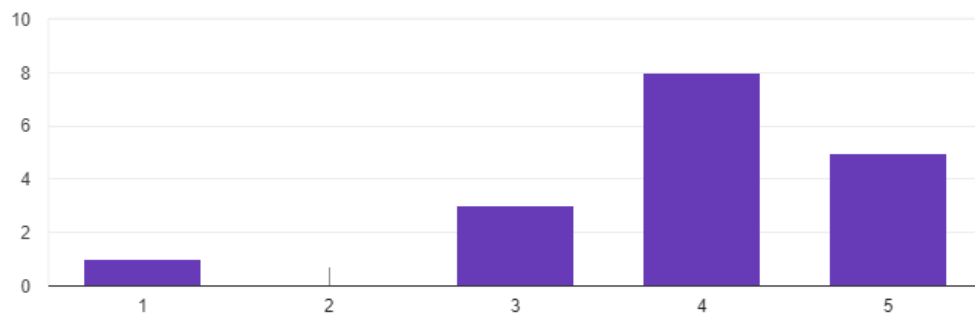
Encuentro el sistema innecesariamente complejo

17 respuestas



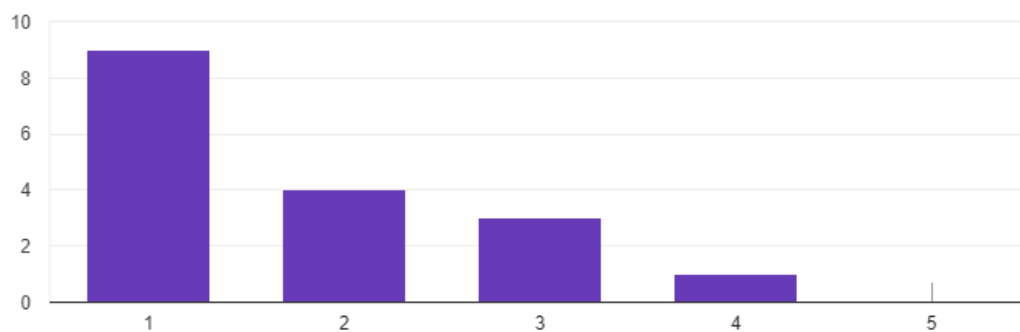
Pienso que el sistema es fácil de usar

17 respuestas



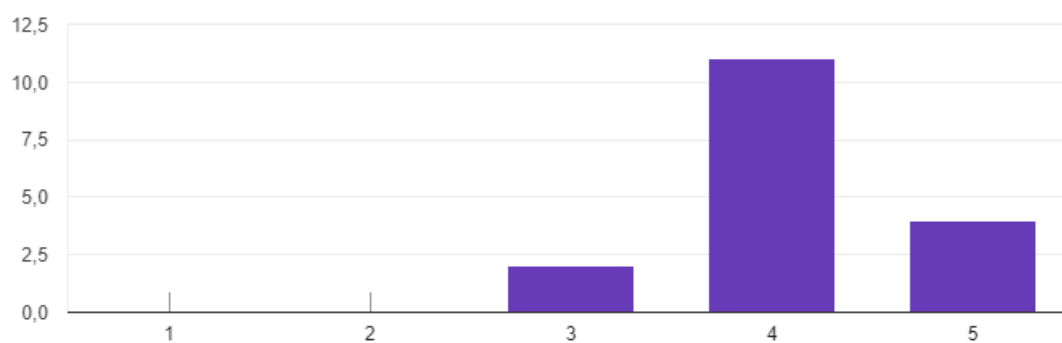
Pienso que necesitaría apoyo técnico por parte de otras personas para ser capaz de utilizar este sistema

17 respuestas



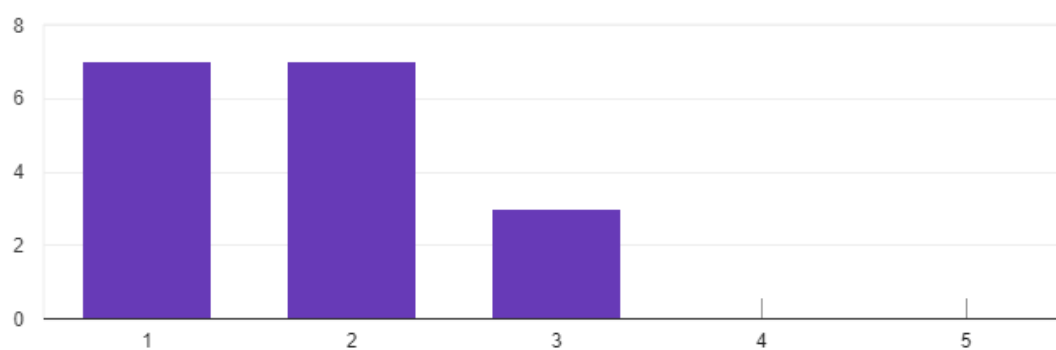
Las diversas funciones del presente sistema están bien integradas

17 respuestas



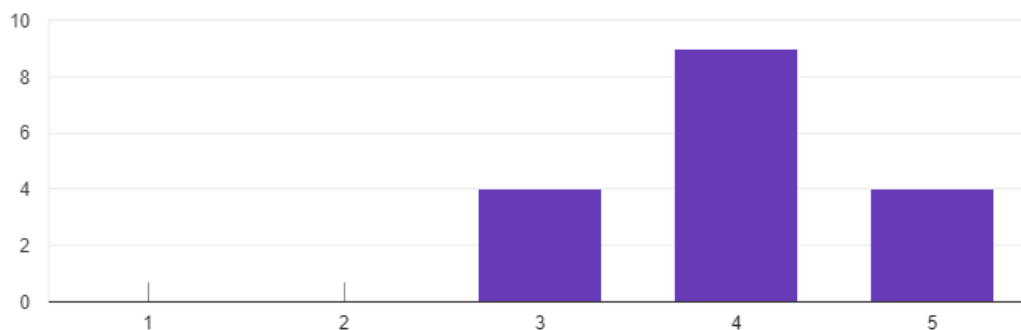
Creo que hay muchas inconsistencias en el sistema

17 respuestas



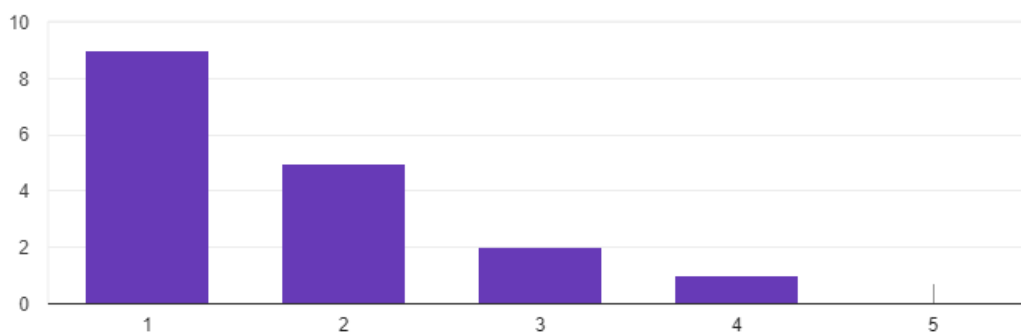
Imagino que la mayoría de la gente aprenderá a utilizar este sistema muy rápidamente

17 respuestas



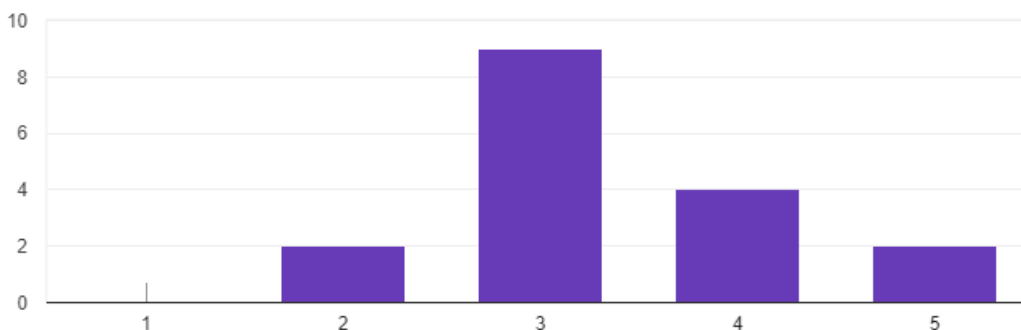
Encuentro este sistema muy difícil de utilizar

17 respuestas



Me siento muy seguro usando este sistema

17 respuestas



## Necesité aprender muchas cosas antes de poder utilizar este sistema

17 respuestas

